AFFECTIONUM
Quæ dicuntur
HYSTERICÆ
ET
HYPOCHONDRIACÆ
Pathologia Spasmodica vindicata,

Contra

Responsionem Epistolarem

NATHANAEL HIGHMORI. M D

Cui accesserunt

Exercitationes Medico-Physicæ Duæ,

1. *De sanguinis Accensione.*
2. *De Motu Musculari.*

STUDIO

THOMÆ WILLIS, ex *Æde Christi* OXON. M. D. & in ista celeberrima Academia Naturalis Philosophiæ Professoris *Sidleiani*.

Editio Tertia,

Ab AUTHORE recognita, atque ab eodem multiplici Auctario locupletata.

LONDINI,

Typis *S. Roycroft*, Impensis *J. Martyn*, ad Insigne Campanæ Cœmeterio D. *Pauli*, MDCLXXVIII.



AMICO LECTORI
PRÆFATIO.

QUòd à pluribus, scripta mea subinde aggressis, impetitus, vindicias antehac nullas, jamque has ità serò apparaverim, id (Candide Lector) nostrâ utriusque causâ factum esse scias, ne sc. alienâ patientiâ, proprio utique otio abuterer, Magnâ quidem cum pompâ dici solet, veritatem ex disceptantium conflictu, tanquam ignem ex attritis silicibus oriri: Scintillulas fateor aliquas fugaces, & evanidas ita interdum excuti; at si quis lumen, ignemque expetat, nón tam percussu, quàm blanditiis, & molli, benignóque afflatu opus erit, quo cœca flammæ rudimenta jubar induant, seque leniter explicantia, una aspiciant, & imitentur diem. Reverâ ingeniosæ aliquæ argutiæ, & captiunculæ non ingratæ, sæpè inter disputandum enascun-

tur; ſed fruſtra quiſpiam ſobria rationum momenta, ac juſta rerum pondera ſperaverit, ubi non veritas, adeò quàm fama, & triumphus ſpectantur.

Quandoquidem igitur Empirici nonnulli, arreptâ tam quidlibet impunè ſcribendi, quàm ludendi de corio humano licentiâ, placita mea, quæ non ſatis intelligunt, paſſim dilacerant, & convellunt; & quo ſpecioſiùs merces ſuas venditent, libellorum titulis *me triumphatum* prædicant; hos ego non aliter, quàm ſilentio & contemptu redarguam, utpote quorum ſcripta, & reſponſo indigna ſunt, & ſpreta exoleſcent. Nec majoris illos æſtimo, qui argumentorum loco, tantùm opprobria & convitia ingerentes, debacchari potiùs, quàm philoſophari videntur. Interea uti præter ſpem ſemper & votum fuit, Hypotheſes noſtras uſpiam omnibus arriſuras, ita non eſt ut ægrè feram, ſi quiſquam circa abditas rerum cauſas, ubi tantùm conjecturis locus eſt, in contraria verſatur opinione, aut à noſtra quavis diſſenſum ſuum aperte profitetur; modò id candidè fiat, & non barbaris rixis jurgiiſque puriſſimæ ſcientiæ deturpentur: Quocirca cum Doct. *D. Highmorus* Pathologiæ noſtræ circa Affectiones Hyſtericas & Hypochondriacas, ſuam etiamnum opponat, atque ad rationes conferendas provocet; lubens in Arenam deſcendo, eoque lubentiùs, quod proinde ſperem, Doctrinam noſtram Spaſmodicam,

cam, si post Fortissimi Adversarii insultus & Arietes nequicquam admotos, obsistere valeat, stabilem prorsus & inconcussam in posterum permansuram. Verùm ne solo controversiarum pulvere Lectorum oculos exciperem, visum est mihi, ex Arena ipsos paululùm ad amœniora deducere, & Paradoxa quædam à me pridem tradita, nempe *sanguinem accendi*, & *Spiritus Animales* quasi *elasticos explodi*, jam demum fusiùs explicata, necnon rationibus & experimentis confirmata, responsioni nostræ adjicere. Revera exercitationes hæ duæ posteriores, ad ψυχολογίαν nostram, in lucem aliquando forsan prodituram, propriè spectant: quia tamen propter notiones quasdam insolitas, & non receptas, proles aliquatenus suspectæ habeantur, idcirco has per se prius educendas censui.

Vale.

AD

Virum Doctissimum

NATHANAEL. HIGHMORUM, M.D.



Esponsionem tuam epistolarem (Egregie Domine) de affectibus hystericis, & hypochondriacis ad me datam atque adversus me scriptam eo animo perlegi; ut in quam partem graviora argumentorum pondera deducerent, ad eam inclinarem: neque enim propriæ sententiæ tam pertinaciter unquam adhæsi, ut ad veriorem a quocunque oblatam, non lubens transierim; verum libratis utrinque rationibus (cum me nondum moveri aut immutari sentiam) tuisque in unam lancem, nostris in alteram impositis, utra demum pars præponderet, aliis judicandum relinquo. Occurrunt fateor in Pathologia nostra phænomenωn quorundam solutiones conjecturali (prout res ferebant) modo, licet obiter tantum a me traditæ, quas securius cavillari poteris, usque tamen immota perstabunt fundamenta; quæ in vestra hypothesi plane vacillant, & invitis omnibus, quæ nuper substituisti, fulcris prorsus corruent.

Prima inter nos orta est controversia de Passionis Hystericæ natura, causis, & sede primaria, utpote quam Tu sanguinis & pulmonum, egomet cerebri potius, & generis nervosi affectum esse sentio: quanquam & ipse in recitanda hujus morbi historia, prima ac ultima symptomata ad caput, & functiones animales retulisti. Dicis enim 'paroxysmi prænuntios esse 'magnos capitis, frontis maxime, temporumque dolores, aurium tinnitus, & pulsationes, 'ac cordis tremores: dein quod paroxysmo invasuro, cordis gravitas insignior, & animalium actio- Pag. 2. Pag. 3

actionum omnium torpor excruciant; qui revera tum capitis, tum cordis affectus in fibris nervosis, aut nervis ipsis consistentes, ad genus nervosum potius quam ad sanguinem spectant. Insuper paroxysmi catastrophen describens, asseris deliria, convulsiones, cum syncope, spuma nonnunquam per os profluente, tragœdiæ huic complementum addere. Verumtamen hæc omnia, quasi pro nihilo habenda penitus tibi exciderant; morbum per causam ejus postea te definiturum, professus dicis passionem hanc (hystericam dictam) esse strangulationem a nimio sanguinis subtilis, ac flatulenti in pulmonum vasibus, cordisque thalamis infarctu ortam, quo pulmones motum sequi thoracis, ac diaphragmatis inhabiles, at cor suos sinus ab infarctu illo pleniori, per pulsus licet frequentiores, liberare ineptum, redduntur, atque hinc necessario insequitur, primo dyspnœa, & inde suffocatio, quam ut effugiat natura, facultatem invitat animalem, quæ ne simul cum vitali pereat, spiritus suos copiose, licet, inordinate & irregulariter emittit, qui sic profusi motus tales irregulares, quos convulsivos vocant, excitant.

Exerc pag. 22.

Hypothesin hanc Tuam (Vir Clarissime) si quo modo licuisset, intactam olim, atque illibatam reliqueram; neque enim aliorum placita, nisi coactus necessitate, unquam attigi. Sed dum propriæ sententiæ viam aperirem, Tuamque, quæ obsepiebat, paululum tantum, & leviter amoverem, sensi tandem urticas, quo mollius tractantur, eo certius urere, spinasque non tantum nocere attritas, quam si tenera manu demulceantur. Proinde liceat mihi (prout res nunc postulat) Ætiologiam tuam paulo liberius excutere, quamque in prioribus scriptis solummodo minus esse verisimilem, modeste innuebam, tandem diligentius examinatam, non tantum improbabilem, sed & impossibilem prorsus asserere;

xere: quod certe satis constabit, ubi hæc tria ostendero. Primo, sc. sanguinem, utut subtilem, & quantumvis flatulentum, nunquam ita turgescere, ut donec intra vasa continetur, ductus uspiam sanguiferos, multo minus cordis thalamos, & vasa pneumonica nimis opplendo infarciat, ac penitus obstruat. Secundo, Affectiones istas pro pathognomicis a Te habitas, nempe suffocationis sensum, & dyspnœam in multis hystericis prorsus deesse, & cum adfuerint nec primas, nec præcipuas semper reperiri. Tertio, Prædictas istas in thorace passiones reliqua morbi hysterici symptomata, nempe quæ in abdomine, in capite, ac in membris contingunt, nullo modo producere posse. His solide ac breviter expeditis, postremo responsiones, objectionesque ad vestram pathologiam stabiliendam, nostramque evertendam a Te allatas discutiemus.

1. Sanguinem particulis activis, aut (si mavis) elasticis constare, ultro Tibi concedimus, hinc ut sponte ad turgescendum aptus, tum circuitu perenni facilius circumagatur, tum in effervescentias febriles, aut alias inordinatas proclivis existat; dummodo interea pariter concedatur, neque has, neque illum unquam fieri sine cordis & corporum impellentium actione, seu molimine animali. Quinimo sanguis quantumcunque intra ductus satis appertos effervescit nisi aut ipse coaguletur, aut partium a quibus impellitur, virtus motiva deficiat, eos nunquam ita infarciendo obstruit, ut sibi viam præcludat. Enimvero si hoc uspiam omnino contingeret, saltem ubi sanguis maxime turgescit, sc. in febre Causone, aliarumque acutarum paroxysmis, in quibus, sc. tota massa sanguinea velut in flammam acta, & plurimum rarefacta, ductus omnes, qua licet, rapidissime trajicit, atque rapido hoc cursu calorem intensissimum ubique diffundens, vasa valde implet, ac immaniter distendit, ita ut Cerebri claustra sæpe perrumpens, functiones animales perturbet, & non ra-

ro penitus evertat: quapropter si omnino ab ulla sanguinis turgescentia cor, & pulmones periclitarentur, ab ista sane non tantum oppleri, sed plane obrui oporteret, quod tamen ita evenire observatio communis nunquam testatur: nam cor & respirationis organa, magno labore & nixibus creberrimè repetitis, sanguinis impetuosissimè sese ingerentis circulationem expediunt: si quando autem ab immodico febris æstu deliquium aut mors accidant, id propterea evenit, vel quod musculi pneumonici, & cor ipsum a vehementi ac diuturno exercitio, fractis tandem viribus fatiscunt, vel quia massa sanguinea insigniter depravata, & quoad crasin exoluta, ad fermentandum amplius, sive accendendum inhabilis evadit.

Quod vero instas sanguinem multis aliis modis turgescere, prout in hemorrhagiis, catameniorum fluxibus, subitis tumorum, dolorum, aliorumque affectuum translationibus, sine calore aliquo eminente præcurrente, quas in instanti, & dicto citius fieri statuis, haud inficias imus sanguinis fluxiones a parte in partem contingere, & materiam morbificam huc illuc varie transferre, tamen æquè certum est, hoc nunquam tam citò ac immediatè peragi, prout innuisti, sed trajecto prius corde, & sanguine per multiplicia ejus ostia minutatim, & partitè traducto, non aliter quam hominum caterva per fores angustas viritim transeunte, adeo ut donec sanguis nondum extravasetur, periculum nullum sit a subita ductuum circa præcordia sitorum infarctione. Si quando autem obstructio circa vasorum extremitates contingit, sanguis arteriosus sese usque prorsum urgens, primo effluvia vaporosa, dein serum, & quævis alia recrementa exuens, venas ingreditur; sin amotis istis se expedire nequeat, sui portionem quandam extra vasa propellit, & seponit, quo reliquus latex in circulatione liberius pergat; adeo sanguis, quousque vegetus, & vigore plenus, ubique viam inveniet, aut faciet, neque
ulla

ulla huic ex propria culpa remora contingit, nisi quando a maligno fermento profligatus subitò coagulatur, vel effœtus, aut nimis aquosus ad fermentandum, atque ad spiritus animales cerebro & nervis suppeditandos, inhabilis evadit.

Sed regeris Tu, ' incursum sanguinis in pul- 'mones magis sævire, quia in partem spongio- 'sam, nimiumque capacem particulæ flatulentæ '& elasticæ (in cordis ventriculo quasi accensæ) 'exploduntur. Miror Te hic causam eandem fulminantem pro sanguinis turgescentia explicanda adduxisse, quam a me pro elastico spirituum animalium impetu describendo assignatam in ipso epistolæ tuæ vestibulo irrisisti: porro admirari subest quare pulmones, tanquam nimium capaces, sanguinem autem, quòd subtilis & flatulentus sit, criminaris; quæ conditiones utrosque ab omni culpa potius eximere videntur, quam in ipsos morbi causam transferre, nam quo hic magis fluxilis est, inque istis spatium liberius, & apertius nactus fuerit, eo constipationi minus obnoxius evadit. Et profecto cuipiam seriò perpendenti cordis & organorum respirationi dicatorum actiones, & usus manifestum erit, has partes præ quibuscumque aliis, immo omnino a sanguinis, modo sit fluxilis, infarctu immunes esse. Pag. 4.

Cor, musculus in toto corpore robustissimus, motu perpetuo, molendini hydraulici instar agitatum, sanguinem duplici circuitu, nempe per pulmones ac per totum corpus impellit: in præcordiis quo melius cursus ejus regi, atque tum a stagnationibus, tum ab exundationibus inhiberi possit, ita cautum est, ut cordis sinus dexter sanguinem minutis tantum portionibus & velut cochleatim admittens, in pulmones ejiciat, atque eodem tempore, pari passu, & fere dimenso, sinus sinister eum ex pulmonibus cochleatim excipiens foras tradat; in utroque cordis sinu bina constituuntur ostia, quæ vicissim aperta, & statim occlusa, unicâ vice, unicam

etiam ſanguinis portionem, hic, illic inducerit, ubicunque, adeoque ſemper cavetur, ne iſtæc aut a tergo, aut a fronte ab altera obruatur, aliamve obruat.

Cæterum ob majorem circuitus ſanguinei intra præcordia ſecuritatem pulmones perpetuo agitari, & ſpiraculis inſtructi, ſanguinem pertranſeuntem ſuccutiunt, ac promovent, ſimulque eventilant, & effluviorum decidentium ſarcina liberant, quin & ipſum aeris inſpirati particulis imbuunt, proinde ut rarefactus, magiſque efflagrans, ſive fermenteſcens eo vegetior & circulationi peragendæ aptior reddatur. Enimvero ſiqua accenſio ſanguini (uti noſtra fert ſententia) contingit, omnino intra pulmones, & nequaquam in cordis ſinubus peragitur, prout arguere licet ex colore, & conſiſtentia ſanguinis ibidem, ac minime in corde immutatis, in quantum ſcilicet iſte dum ex arteriis pneumonicis in venas tranſit ab atro purpureo, & craſſiori, in coccineum, & vividiorem alteratur.

Ex his ſatis liquere arbitror, ſanguinem (qualis a Te morbificus habetur) nempe ſubtilem, & flatulentum, atq; intra vaſa coercitum, nullo modo vaſis pneumonicis conſtipari, aut præcordia ad rigiditatem infarcire poſſe: procul dubio longe magis periculi imminet, quando ſanguis vel extravaſatur, utpote in peripneumonia, vel in corde, & vaſis appenſis coagulatur, prout in peſte, & febribus malignis, vel in iiſdem concreſcit, uti in polypo cordis, vel deniq; effœtus in præcordiis minus, aut non omnino accendi, aut rareſieri poteſt, prout in pica, malacia, & diuturno languore affectis, aut moribundis accidit: Attamen in hujuſmodi caſibus, nunquam ſtrangulatio, aut ſubita præcordiorum oppletio, & immobilitas, ſed primo nixus majores, poſtea crebriores, dein functionis motivæ languor, & fatiſcentia, ac ultimo concidentia obtingunt: horum inſtantias, & exempla quotidianæ ægrotantium obſervationes abunde ſuppeditant.

Verum ſecundo præfocationem, & dyſpnœam, quas

quas morbi hysterici proprias passiones habuisti; in quorundam paroxysmis scilicet modo alteram, modo utrasque deesse cuipiam aut diversimodos insultus uterini Typos observanti, aut plures aegrotantes super variis symptomatum ritubus sciscitanti facillimè constabit. Saepe adverti in puellulis affectionem suam globi ascendentis sensu in hypogastrio incipientem, infra diaphragma cum subitis hypochondriorum tensionibus, cumque magna eructatione, fugiti, & non nisi vomitu terminari: novi in multis aliis passionem hanc supra thoracem inchoari, nempe quatenus laborantes imprimis circa guttur aliquid sursum convelli sentiunt, (quod simul deglutitionem, & anhelitum impediens ne quicquam ad pulmones inflatos, sed ad gulae musculos contractos referri debet): praefocatio autem istaec interdum sine graviori praeter vertiginem symptomate transire solet, quandoque tamen in cerebrum violenter resiliens, primo ἀναισθησίαν, & mox membrorum, & totius corporis spasmos, & jactationes horrendas inducit: quot ego foeminas hystericas novi, quae ex subita violentae passionis occasione statim ἄπνοοι corruerunt, insultu proculdubio ab eclipsi facultatum animalium incipiente? cui mox respiratio non difficilis & laboriosa, quasi a pulmone inflato, & infarcto, sed illico suppressa, & pene nulla cum ἀσφυξίᾳ, & aspectu cadaveroso successit; dein post aliquod intervallum spasmi in membris excitari, etiam viscera instar globi ascendentis inflari, & praecordia immaniter agitari coeperunt; proculdubio materia morbifica ab ἐγκεφάλου parte medullari, in nervorum origines decumbente: nec minus usitatum est (uti prius ostendi) affectas (paroxysmo ab imo ventre exoriri viso) imprimis circa hypogastrium, inflatione, seu molis ascendentis sensu tentari, quae superius lata non nisi post aliquod spatium thoracem invadens dyspnoeam, aliaque praecordiorum pathemata inducit; quae tamen si abdomine manu compresso, aut fasciis constricto mo-

lis

lis ascensus inhibetur, interdum præcaveri solent, clarissimo certè indicio, istam imi ventris molem nequaquam uti Tu supponis, a pulmone inflato procedere. Enimvero ut daretur tibi sanguinem præcordia ἀθρόως irruentem eadem inflare, ac ad rigiditatem infarcire, attamen reliqua quæ huic catenæ annectis symptomata, minime cohærebunt.

2. Nam quod ad ventris globum spectat, cum interdum sine ulla dyspnœa oriatur, ac transeat ac sæpe etiam prior fuerit, certè huic causæ ascribi nequit. Usitatum est hystericas circa paroxysmi initia, postquam in ventre molem ascendentem sentiunt, adstantes alloqui, ab iis suppetias, atque ut comprimatur venter rogare, donec, affectu ad thoracem delato, cum respirationis organa laborare incipiant plerumque moles abdominis evanescit: porro quisquis molem istam cum impetu exilire & quasi aliquid fortiter arieter manum toto nixu deprimentem attollere sentiet, ipsam a visceribus propter diaphragmatis descensum conglobatis oriri nunquam putabit.

Nec minus incongruum videtur, a pulmonibus sanguine infarctis, aut motu impeditis affectiones spasmodicas in aliis partibus, aut in toto corpore excitatas deducere: Quippe advertimus passiones istas solummodo a spirituum animalium, in cerebro aut nervoso genere scatentium irritatione procedere, atque ut plurimum aut a materia morbifica intra partes istas aggesta, aut a vellicatione insigni iisdem inflicta, pendere; quorum neutrius pulmones infarcti & immobiles facti causa esse possunt: Quæcunque enim pars per consensum partes alias in motus convulsivos rapit, necesse est ut ipsa primò convellatur; quod de pulmonibus, dum immobiles perstant, nec ipse statuis, nec fieri potest. Quod autem instas, 'naturam, ut 'præcordiis oppressis subveniat, facultatem ani- 'malem ad motus convulsivos invitare, id quidē a constanti ejus ritu & consuetudine abhorret,

Exerc pag. 22.

quæ

sicubi insultu morbido, aut molestia premitur, instinctu quodam quasi divino edocta angustiis sese expedire, & non majoribus implicare solet. Si forsan regeras, spasmos interdum ἐπὶ καθάρσει & immensis hæmorrhagiis supervenire, & non raro moribundis accidere: dico hoc non ex naturæ invitatione, sed ex nimia tum ipsius, tum facultatis animalis prostratione fieri. Quippe in magnis languoribus, spiritus animales plurimum distracti, aut absumpti, solitum in nervoso genere tensitatis sive irradiationis suæ filum ac continuitatem sustinere nequeunt; quare ab invicem divulsi, ac quasi in manipulos fracti, dum rursus aduniri quærunt, nixus motivos ubique divisos, & quasi per subsultus, ineunt. At verò neque membrorum nec aliorum viscerum spasmos ex molestia præcordiis illata facilè oriri, præter rationes modò citatas, insuper observationes pathologicæ clarissimè evincunt. Qui asthmate, Peripneumonià, Anginà, Pleuritide, horrendis aut funestis laborant, inter diros paroxysmorum cruciatus aliarum partium motus convulsivos haud facilè incurrunt. Memini in Adolescentula polypum cordis post morbillos accretum, & in arterias pneumonicas illapsum, eas fere in totum (uti ex cadavere postea dissecto constabat) obstruxisse; ut hinc sanguis intra dextrum cordis sinum aggestus, & ultra progredi non valens, maximum illic gravamen & oppressionem, cum respiratione difficillima, & maxime laboriosa intulerit: puella autem postquam tres dies continuo hujusmodi agone afflicta jacuerat, facultate animali sensim fatiscente, & demum attritâ, expiravit; nec tamen ulla interim ab hoc morbo invincibili præcordia infestante, aliarum partium symptomata quasi hysterica, aut convulsiva oriebantur.

Dum hæc Typis mandarem, Filiolus Nobilissimi Comitis circiter decem menses natus, antea satis sanus, eodem morbo obivit: postquam ille per quatuor aut quinque dies tussi cum

febricula

febricula laboraſſet, ſubito deterior factus reſpiratione crebra, & laborioſa, lingua ſicca, magna inquietudine, & jactatione totius corporis afficiebatur, quibus ſymptomatis ferè continuo infeſtantibus, intra biduum extinctus eſt. Cadavere aperto, viſcera imi ventris ſine culpa, Thorace inſpecto, pulmones ſanguine ſtagnante infarcti, diſcolores, ſcilicet purpurei, inque multis locis nigricantes apparebant; erant tamen abſceſſu, tumoribus, aut ichoris ſuffuſione ſatis immunes, ut illorum affectio, febris productum, potius quam cauſa videretur: dum vero hanc, & lethi adeo ſubiti occaſionem ſedulo rimamur, tandem corde diſſecto in ſinubus ejus polypi ingentes, concretionibus adipoſis ſimiles, inque omnes arterias exporrecti, earumque cavitates obſtruentes reperiebantur. Novi inſuper ante aliquot annos, puerum alium triennalem propter eandem cauſam morbificam ſubito, ac ferè improviſo diem obiiſſe. Quin etiam ſuſpicari fas ſit, plurium aliorum morbos, aut mortes vulgo dentitioni, aut lumbricis imputari ſolitas, a tali cordis affectione procedere, in cujus naturam, cauſas, & curationem non otium erit nunc inquirere: attamen obſervare eſt in hujuſmodi caſibus, naturam circa præcordia, graviſſime licet afflictam, non propterea functionem animalem ad motus convulſivos invitaſſe. In promptu hic eſſet (Vir Doctiſſime) plures adhuc rationes, & argumenta proferre, quæ hypotheſin veſtram plane erroneam eſſe demonſtrent. Sed tam facili nodo melioribus cuneis non opus eſt, nec majore machinarum apparatu ſtructura oppugnanda eſt, quæ concuſſis fundamentis, & compagibus ſolutis, ſponte corruit. Itaque receptui canam, & reſponſiones tuas, & objectiones contra me intortas, jam proximè diſcutiam.

Cum objeceram ego in hyſtericis frigidis, atque etiam pica, & malacia affectis, ſanguinem utpote effœtum, & ſtagnare aptum, tam immodice in pulmonibus ebullire non poſſe,

ſine

sine aliquibus effervescentiæ notis alibi conspicuis. Regeris Tu, 'sanguinis incursum, & in- Resp. p. 2.
'farctum in pulmones, non à frigiditate, nec
'calore solummodo dependere, sed à fermen-
'tatione, ex salium diversæ naturæ commistio-
'ne, mutuáque pugnâ, sine caloris aut frigoris
'excessu; & *rursus*, à succis elasticis & fer-
'mentificibilibus sanguini communicatis, æstum
'& motum inordinatum, & quasi ebullitionem
'excitari, sine calore aliquo eminenti præ-
'eunte. Quanquam hic satis esset Te Tibimetipsi in sequenti pagina contradicentem opponere, ubi dicis *particulas* morbificas elasticas in cordis ventriculo quasi accensas, in pulmones explodi; (cujusmodi certè causa fulminans absque calore satis intenso intelligi nequit) Pag. 4. ut tamen aliunde etiam appareat, quàm suspecta nobis esse debeat tua ratiocinatio, sponte concedes (opinor) sanguinem fermentescentem, & cum ebullitione, ac æstu (uti priùs denotas) in pulmones irruentem, pervenire illùc omnino non posse, nisi dexter cordis sinus, quo ipsum rapidiùs transmittat, crebriùs ac fortiùs vibret. Quod si fiat, an non eodem tempore, & pari passu etiam sinister cordis sinus, æquè crebrò ac fortiter vibrans, sanguinem in totum corpus cum pulsu vehementi & calore aucto ejiciet? Enimverò perpetua observatione constat, quandocunque pulsus fit creber & vehemens, calorem intendi (cujus rationem postea subdemus) Quare cùm necessum fuit, Te hujusmodi pulsum pro subito pulmonum infarctu supponere, haud rectè incalescentiam exclusisti. Nec quicquam pro Te facit, quòd nonnunquam in febribus anomalis aliisque morbis calor internus magis urgeat dum extrema frigent; id enim sanguini dum liberè intra vasa circulatur ascribi non debet, verùm aut ob viscera, (vel membranas) torrefacta, phlegmone obsessa, & non rarò bile aut humore acri suffusa accidit, aut quoniam cor debile & elanguescens sanguinem æstuantem à se longiùs propellere nequit.

Quod

Quod spectat ad Sales diversæ naturæ & fer-
' mentiscibiles, à quibus sanguini communi-
' catis, æstum & ebullitionem ejus excitari pu-
' tas, declarasse oportuit, quo transitu, & per quos ductus in sanguinem feruntur, an per vasa chylifera, aut per venarum oscula excipiantur; utrovis modo aut vis elastica infringetur, aut particulæ fermentiscibiles ab invicem dividentur, priusquam ad pulmones perveniunt: Porro (quod ad rem præsentem haud parum pertinuit) cur locum non assignasti ubi sanguis, insiliente paroxysmo hysterico, ebullire incipit? utrum ante cordis ingressionem, vel intra ejus sinum, vel in ipsis pulmonibus? certè nulli horum Pathologiam tuam accommodare poteris.

Quod asseris ob χλώρωσιν ' exangues sangui-
' nem fluxilem, elasticum, ideoque movere,
' ac in fermentatione immodicè concitari prom-
' tiorem, habere, à vero maximè alienum videtur. Quippe observatione vulgari constat, earum sanguinem maximè aquosum, & particulis activis adeo destitutum esse, ut calori vitali per totum corpus diffundendo vix sufficiat. Quare pro his curandis, medicamenta quæ sanguinis fermentationem promovent, ac adaugent, uti salina & sulphurea, ac imprimis chalybeata exhibemus; quæ certè sanguini ex se nimium fermentiscibili valde officerent. Nec minus aberras asserendo tales anhelosas fieri propter copiam sanguinis in pulmones infarctam: Hoc enim si ita se haberet, copiosa sanguinis missio iis emolumento esset; cujus contrarium semper experimur: quinimo sanus quispiam & robustus, post ingentem hæmorrhagiam, statim anhelosus evadit, indicio quidem certissimo, hunc affectum non à sanguinis copia procedere; sedè contra symptomatis hujus causa in eo potius consistere videtur, quòd sanguis depauperatus & proinde copia imminutus non facilè rarefieri, aut sponte turgescere aptus existit, quin gravis, & segnis, merâ cordis &

partium impellentium operâ circumducitur: hinc à motu aut exercitio corporis, cum membrorum musculi agitati vasa comprimunt, adeoq; sanguinem versus Præcordia paulò citatius impellunt, iste ponderosus, ac hebes è cordis sinubus, ubi plus solito aggeritur, non ita promptè exilit: quapropter & cor ipsum, simulque respirationis organa nixibus creberrimis adnituntur, ut lacum hunc semi-mortuum sine stagnationis periculo per pulmones traducant.

Quod circa *peripneumoniam* replicas, contra te facit; quoniam ut nodum istum solveres, sanguinem hystericum, quem immodicè ebullire supposueras, usque intra *vasa pneumonica* continere cogeris, unde hypothesis tua difficultate majori premitur: quippe si ipsum, aut serosam ejus partem ibidem extravasari sineres, exinde pulmonum infarctio minus improbabilis videretur.

'Sanguinem cerevisiæ novellæ lagenis inclu-'sæ conferens, proximis fere verbis particulas 'ejus in corde accendi, ac in pulmones exilire 'statuis: Quod si verum esset, quid ad rem tuam faciat non video, nisi ebullitio sanguinis ad paroxysmum hystericum à Te requisita universalis forer, ipsique à frigore incipienti, mox, febris intermittentis ritu, calor intensus succederet; cujusmodi omnes affectus superius à Pathologia tua penitus exemisti. Pag. 5.

Nec minus à proposito est, quòd 'sangui-'nem æquè ac succum (uti ais) merum nutri-'tium (puto velles nervosum) in motus violentos explodi posse contendis: quippe nullam ego latici huic vim elasticam, sed solummodo irritativam, assignavi. Ipsi sunt spiritus animales, quibus succus ille tantùm pro vehiculo est, qui impetus motivos, seu potius explosivos, à sanguine quantumvis effervescente, inimitabiles exerunt. Pag. 6.

'Ad Hystericarum experientiam provocasti, 'utrum in ipsarum paroxysmis præcordiorum affectus primarii non sint, atque præcedant reliqua

reliqua symptomata? Quæ si fortè se aliis in locis primò convelli fateantur, Tu interim (proviso antè subterfugio) securus respondes, in 'hoc casu morborum complicationem adesse, '& affectum hystericum cum spasmo uniri. Quæcunque adeò hystericis accidunt, si tuæ non quadrant hypothesi, sub novo morbi genere collocanda sunt, non ampliùs hysterica, sed convulsiva appellanda: Sed neque sic evasurus es (*Vir Doctissime*) Nam ex istis pathematis, quæ hystericorum classi pathologia tua non satis cautè accensuit, *sc*, cordis anxietas,
Pag. 7. palpitatio, pulsus frequentia, anhelitus gravis, suspiria alta, & similia, ex his inquam pleraq; ad nervosum genus præcipuè spectant, & meritò convulsiva habentur, prout ex sequenti experimento colligere licebit, nempe si in vivo quopiam animali nervorum *sc.* paris vagi ac intercostalis, ad præcordia pertinentium, truncos ligaveris, statim prædicti affectus cum dyspnoea & suffocationis sensu, quin & alia symptomata, insultus hysterici *Typum* imitantia, orientur.

Globi in abdomine ascensum, à septi depressione non procedere arguebam, ex eo quod in paroxysmo septum haud semper versus inferiora deprimitur, sed convulsio interdum versus superiora contingit, ac pulmones sursum impellens, Thoracis systolen violentam, & diutiùs quàm par sit protractam, inducit. Argumentum hoc cùm diluere nequeas, quo meliùs saltem eludas, occasionem arripis me convitio quodam insectandi, propter diaphragmatis motum minùs rectè (ut innuis) à me expositum, nempe quòd in affectibus spasmodicis, systolen ejus versus superiora, & Diastolen versus inferiora contingere posse affirmarim: hic genuinum dentem infigens, simul illudis, & quantum in *Te* est acriter mordes, nostramque inscitiam videris tibi eo salsiùs irrisisse: ubi ignorantiam tuam tam liberè profiteris: 'in omni motu (*inquis*) est pars mobilis, & altera 'immobilis, nullaque fit alicujus contractio nisi

'pars

'pars mobilis ad immobilem trahatur. [Quam 'egregiè, & axiomaticè hæc, mox ostendetur.] 'Septum autem (*ais*) infimæ thoracis parti, 'tanquam ad immobile affixum, ipsum autem 'in omnibus suis partibus mobile, & quid 'costis quasi appensum est: cùm verò contra-'huntur fibræ, totum ad partem fixam attra-'hitur, ac tensum magis, ad infimum costarum 'situm deprimitur, ultra verò metam istam 'transire nequit, &c. Quomodo igitur (*Doctis-simo Vir*) ut juxta *Ætiologiam tuam*, globi ascensum efficiat; ad inferiora se contrahit, ac se in abdominis cavitatem qualibet contractione altiùs deprimit, prout asseruisti, *Exercit.* p. 292. Nam si ultra infimam costarum situm, quo quidem in omni systole defertur, transire nequit, certè in Abdominis cavitatem, ut contenta ejus depellat, se minimè deprimit. Ne quid non dicas contra meam hypothesin, hic planè evertisti tuam.

Verùm ut ad summum controversiæ revertar, vocabula hæc *Systole* & *Diastole*, neque ad *Diaphragma* per se, nec propriè ad Cor, cum sint musculi, pertinent; attamen usu apud omnes Anatomicos obtinente, ad respirationis organa, quà talia, applicata, Thoracis ampliationem, & constrictionem denotant: cùm autem reciprocos hosce pectoris situs diaphragma, non tantùm exactè observat, sed ad eos excitandos, aut cooperatur, aut ad coagendum rapitur; ecquid absurdi implicat eandem quæ totius pectoris est, etiam diaphragmatis *Systolen* appellare? idque potiùs, quoniam in pectoris motibus violentis septum à motu proprio æquabili abreptum, aliorum musculorum, aut viscerum spasmis, aut impulsibus, ultra solitas metas huc illuc contrahitur, aut abripitur: quod sanè in quopiam animali, vivisectionis torturam diutiùs passo, aut aliàs moribundo, cùm respiratio languidè aut inordinatè peragitur, oculis discernere licebit: Enimverò ab inspiratione vehementi, ac diutiùs protracta, quæ

subinde

ſubinde in moribundis contingit, Diaphragma primò cum fibris abbreviatis ſtringi, ac ad planum reduci; dein ultra hoc cum iiſdem fibris magis uſque ac magis extentis deprimi, ac verſus inteſtina valde convexum fieri obſervamus. Cujuſmodi ſepti motum, à pulmone longius inſpirante, quid ni *Diaſtolen* ejus appellemus? Deinde verò, ut pulmones ab aere ita diſtenti, ad expirandum reduci poſſint, Septum verſus ſuperiora contrahi, & cum fibris contractis primò ad planum, dein ultra illud, cum iiſdem relaxatis, in concavum referri videbimus: atq; ad hunc modum diaphragma pro inſpiratione (qualis tunc requiritur) intenſiore, ſæpius diſtendi ac deprimi; ac dein pro expiratione furſum contrahi ac elevari, ſenſu percipiemus: Unde minus admirari ſubeſt, quod 'Arantius 'ſe in equa & viſu & tactu obſervaſſe ait, dia'phragma in expiratione conſtringi: & quidem in affectibus Thoracis convulſivis, ſeptum utroque modo, ſc. modò furſum modò deorſum inordinatè convelli, aut corripi obſervationes pathologicæ extra dubium ponunt. Nam ut nihil dicam de Aſthmate, Tuſſi ac Riſu ſpaſmodicis, nec ut hiſtorias à me olim annotatas, aliaſque plures quæ quotidie eveniunt recolam; puellæ cujuſdam, dum hæc ſcriberem, & alterius olim à me, curatæ, quæ latratu quaſi canino afficiebantur, caſus oppidò raros inferius ſubjiciam.

Quod autem ſtatuis à diaphragmatis, aut pulmonum aſcenſu neque dyſpnœam, nec cordis oppreſſionem induci, & rationi, & communi omnium obſervationi repugnat: Nam in pectoris ſyſtole violentâ, & diutius protractâ, æquè ac in tali ejus diaſtole laborantes de ſuffocationis metu, etiam de cordis gravamine, & oppreſſione magnâ, paſſim queri advertimus: nec mirum, quia præcordia, ſi quando aer inſpirari, non minus quàm cum expirari nequit, pariter rigida, ac ferè immobilia facta, ſanguinem è corde non facilè exantlant, aut circulandum trajiciunt.

Ubi

Ubi nunc triumphus iste, quem ita fastuosè in septilogiam nostram egisti? Te sane ab hoc temperasse oportuit, donec quæ ad 'motum 'musculorum, septi fabricam, & actionem spectant, quorum nulla adhuc intellexisse videris, rectiùs didicisses. Clarissimus *Stenon* jamdudum questus erat, vix quidquam rectè in libris Anatomicorum, de vera diaphragmatis figurâ, & usu traditum fuisse. Expectandum erat, quod Tu celeberrimus Anatomicus culpam hanc (quam etiam mihi imputas) ipse aut olim, aut nunc demum exemisses; quantum verò ab hoc defeceris ex sequentibus patebit.

'In omni motu (dicis) esse partem mobilem 'atque partem immobilem, quibus termini fi-'brarum utrique figuntur, atque partem mobi-'lem ad immobilem trahunt. Vellem exposueris quomodo hæc *Cordi* musculorum principi, aut intermediis septi carnibus applicari possint. Porrò si musculorum quorumvis aliorum motus per vivisectiones examinaveras, prorsus contrarium vidisses. Enimverò fibræ carneæ, quæ tantùm sunt motrices, neque versus partem mobilem, neque etiam immobilem trahunt, verùm ab utraque recedentes, in sese, sc. ab utrisque ipsarum finibus, versus spatia intermedia feruntur. Quod igitur ita Dogmaticè, & tanquam ex Tripode pronuntias, 'Nullam 'fieri Attractionem, nisi ad partem immobilem, omnino falsum esse, αὐτοψία patet. Quippe motus omnis muscularis, & 'principium & terminus ad quem, in ipsius medio, nempe in fibris carneis & plerumque in mediis ipsarum partibus consistit; Hæ namque spirituum ab utroque tendine accitorum incursibus inflatæ, & utrinque adeò in spatia breviora adactæ, simul intumescunt, & decurtantur; quapropter dum undequaque trahunt, partem sequi habiliorem, quæ modò hic Tendo est, modò iste, & non rarò alteruter vicissim, cum parte appensa versus se ducunt.

Cæterùm

Caeterum si nulla sit attractio nisi ad partem immobilem, edicas velim, quomodo animal se totum movere & penitus de solo sublevare possit: quippe motus totius, sequitur motus singularum partium motricium. Quamobrem si hae tantum una versus aliam trahi, & non virtute quadam elasticâ, se totas efferre, & elevare queant; fateor me non intelligere quâ ratione, & quibus praetereà Technis, Animal se totum humo attollere, & huc illuc prosilire valeat. In mechanicis observamus, machinas elatere destitutas, uti sunt Peritrochium, Horologia ponderibus actuata, & similia, meris tractionibus nihil admirandum praestare, quin & motore extrinseco semper indigere: Verum Automata, quae sponte partes suas huc illuc proferre, & non raro se tota proripere, & exilire solent, praeter contractionum motus, organa quaedam elastica aut explosiva, à quibus attractiones omnes dependent, necessariò requirunt. Pariter quoad functionem motivam Animalem, ex eo quod viventia, interno motus principio donata, non solum progredi, at se tota efferre, ac ad distans prosilire valent, arguere licebit, ad partes motrices actuandas, nixus expansivos, sive explosiones quasdam exigi, & non meras contractiones sufficere.

Pag. 8. Porrò quod asseris 'utrosque fibrarum terminos parti immobili figi, atque septi fibras 'non nisi ad partem immobilem, *sc.* ad costas aut infimum thoracis terminum attrahere, nullatenus verum est: quia fibrae motrices, quae sc. contrahi ac abbreviari aptae, solummodo sunt carneae, raro admodùm immediatè, sed saepissimè tendinum, aut membranarum interventu, parti immobili figuntur; quod etiam Ingeniosissimus *Steno* de *Septo* jampridem observavit, 'ejus nempè carnes posteriores mem'branarum & non fibrarum interventu reliquis 'adhaerere denotans, in quantum tota, radios 'ejus inter & costas intercepta, Peripheriae 'portio, si pleuram separaveris & peritonaeum,

'omnino

' omnino libera sit conspicienda, *Lib.* De Musc. *pag.* 9, Hoc cuivis septi fabricam intuenti, ejusque in zootomiis motum observanti primo aspectu apparebit: nempe quod cùm musculo huic composito plures insint fibrarum carnearum series, harum duæ interiores ex utroque œsophagi transeuntis latere consitæ, nulla ex parte qua carneæ sunt, infimum thoracis terminum attingunt; insuper dum in motu sunt, non ad ipsum, velut *partem immobilem* contrahuntur, sed in sese, nempe versus medium, in utroque fine contractæ, breviores, simulque tumidiores evaduut, proindeque ad *musculi a: c-am*, velut *Tympani velum*, arctiùs stringendam conducunt. Ex his planè constat (Vir Egregie) Te musculi motum, nec non ' Diaphrag-' matis conformationem & usum, in quibus me erudiendum suscipis, nondum didicisse.

Insuper hinc colligitur, quàm invalidè ex eodem falso supposito circa ' membranarum ' motus contra me arguis; namque viscerum ' abdominis, intestinorum, & mesenterii mo-' tus, tantùm contractiones esse, quas ad cen-' trum immobile, nempe ad dorsum, tui affi-' guntur, fieri contendis: itaque supponere videris spiritus motores juxta extremitates fibrarum consitos, ipsas, quasi totidem funes, versus se convellere; adeoque partem movendam cui appenduntur attrahere; aut si spiritus intra ipsas fibras scatere sinas, illis solummodò depressionis, sive ad centrum tendentiæ, & non omnino expansionis motum concedes: quod quomodo illorum, quos postea *igniculos spiritales*, ac *æthereos* vocas, naturæ congruat, fateor me non intelligere: Verùm enimvero è contra statuendum erit, *spiritus motores*, cùm non sint ' organici, nullam tractionem per se ' efficere; verùm in membranis, non secus ac in musculis fibrarum nixus motivos, omnino à spirituum illos subeuntium expansione quadam procedere.

De *Membranaceorum motu* alibi speciatim

 dicemus,

dicemus : in præsentiarum verò advertimus, istorum fibras, non uti musculares, duplicis esse generis, sc. partim carneas, & partim tendineas, sed per totum homogeneas, & texturæ ab utrisque illis nonnihil diversæ. Porrò fibræ membranaceæ non semper rectæ, ut parallelæ incedunt, sed plerunque aut radiosæ sunt, aut spirales sive tortuosæ; cæterùm non unicâ serie, sed duplici, & non rarò triplici disponuntur, quæ multifariam tendentes, se variè intercussant.

Ex hujusmodi fibrarum in membranis apparatu, varii illarum usus & officia designari possunt. Primò enim, multiplici serie diponuntur, quia motus diversi generis, sc. modò sursum, modò deorsum, modò contractionis, modò expansionis, eadem membrana obire debet. Secundò, Fibræ istæ per totum sunt homogeneæ, qnoniam omnes ubique pariter sunt motrices; ut non opus sit, spiritus motores recondi, seu asservari in una parte, unde prosilientes expatiari seu explodi possint in alia, quamobrem & visceris membranacei motus non ita subitò ac simul in toto peragi, sed à parte in partem successivè traduci solet. Ultimò, Visceris cujusque cavi fibræ ideo sunt spirales sive tortuosæ, ut dum paulatim contrahuntur, intestina cava, velut manicam colatoriam intorquendo, constringant, adeoque ipsorum contenta, à parte in partem lentè promoveant.

Enimverò juxta solennem naturæ ritum, spiritus animales intra prædictas fibras blandè scatentes, lenes aut contractionum aut vermiculationum motus ferè constanter obeunt; sin verò iidem spiritus plurimùm incitati, in fibras istas ἀθρόως, aut tumultuariè insiliunt, ita ut densiùs aggesti, statim progredi, & pertransire nequeant, eas valdè distendunt, à se mutuo divellunt, proindeque membranas quibus intexuntur dilatant, quin & ipsas, quasi à vento concluso inflatas, attolli & anterius propelli

pelli faciunt: hinc ut mesenterii plicæ, à spiritibus elasticis agitatæ, extumescant, immo & cum subsultibus exilire, ac intra abdomen arietare videantur: nec minùs ventriculi, ac intestinorum tunicæ à spiritibus eo ritu expansis, ac impetum facientibus elatæ, in varias distentiones, ac inflationes urgeri solent; ac ita potiùs si juxta utramque visceris cavi extremitatem, spasmus inceptus simul utriusque generis fibras, se mutuò intercussantes occupabit: tunc enim propter ipsas adeò utrinque inflatas, & ab invicem divulsas, necesse erit membranæ cavitatem, secundùm omnes suas partes exteriùs propulsam extumescere.

Quod autem objicitur, spiritus perturbatos, membranarum sæpe corrugationes & contractiones violentas, potiùs quàm distentiones inferre, quod equidem molestiæ sensus plane indicat: Dico horum utrumque interdum accidere, sed cum manifesto discrimine, cumque diverso affectu: nimirum in passionibus dolorificis, cum spiritus perculsi fugantur, ac subitò versus fibrarum principia resilire cogantur; ipsas ideo fibras corrugari, atque viscera cum doloris sensu contrahi faciunt: è contra autem, in affectionibus spasmodicis, ubi spiritus velut œstro perciti aut explosi, in fibras motrices impetuosè irruunt, ipsasque adeo immaniter inflant, aut distendunt, viscerum intumefactiones aut subsultus inducuntur. Propter hujusmodi subitos & violentos spirituum insultus, aut recessus, etsi membranæ tendinibus careant, adsunt tamen iis plexus nervei hic illic passim dispositi, qui satis idonea spirituum promptuaria existunt, è quibus nempe dum spiritus inordinatè in fibras motrices prosiliunt, affectus convulsivi, dumque ex his in istos tumultuariè resiliunt, dolorifici inferri videntur.

Et quidem viscera membranacea præternaturaliter affecta, non solum contrahi & corrugari, sed interdum immaniter distendi, ad instar

veficæ inflatæ extumefcere, adhuc clariùs per obfervationes pathologicas, quæ infra fubdentur, evincemus.

Quod itaque fpectat ad Argumentum Tuum Herculeum, cujus unico velut ictu Te hypothefin noftram prorfus dejeciffe confideras, quàm facilè ad nihilum decidit ? Nam quod affumpferas, 'tantùm duas motuum differentias 'in fibris omnibus effe, fc. contractionem & 'relaxationem, verum non effe vel ipfe fateberis; e. g. Cum ventriculi parietes, five à vapore intus conclufo, & magis magifque rarefacto, five ab aliâ causâ plurimùm inflari, ac ita ut totum attollatur epigaftrium, intumefcere advertis, utrum hìc fibras motrices contrahi, aut relaxari dices ? Non prius, quia longiores evadunt; non alterum, quia in maximam tenfitatem urgentur: Quin verò planè conftat hic fibras plurimùm diftendi, ab invicem divelli, totumque proinde vifcus in majorem capacitatem ampliari, five expandi Porrò cum 'Diaphragma, ne fuo deeffe officio videatur, 'fibras fuas vehementiùs ac creberrimè ftringere, & fe in abdominis cavitatem qualibet 'contractione altiùs deprimere finxeras: An commentitium hunc fepti motum Tuum, ejus contractionem, aut relaxationem appellabis? Certè hic patellæ Tuæ operculum nimis anguftum finxifti: quippe nec *relaxari* hic feptum dicas, quia motu contrario urgetur, nec etiam contrahi; quia fi qualibet ftrictione altiùs ac altiùs deprimitur, tandem fibræ ejus ultra folitam tenfitatem depreffæ, & verfus abdomen convexæ, longiores evadent.

Pag. 8.

Exerc. pag. 9.

Sed forfan inquies, hos fibrarum motus præternaturales, & violentos effe; quinetiam, ita funt illarum, dum *fpafmodicè* afficiuntur: & quidem fi fibris violenter diftentis, ac in majorem amplitudinem dilatatis, illico fpirituum incolarum major expanfio, & velut rarefactio obfequitur; quid ni etiam fpiritibus à caufa morbifica expanfis, & velut explofione

ne

ne quadam rarefactis, etiam fibrarum dilatatio sive extensio succedat? Enimverò motus animales tum naturales tum præternaturales, respectu spirituum agentium, potiùs quàm fibrarum patientium habito, determinare oportet, atque illo respectu dicantur omnes esse spirituum aut excursus sive emanationes, aut recessus; à priori corporis motivi tum contractio tum extentio sæpe procedunt, a posteriori autem ejusdem relaxatio.

Hæc uti clarissimè in perfectiorum Animalium Ἀυτοφορίαις, ita non multùm obscurè etiam in motibus imperfectiorum, sc. vermium, aliorumque reptilium cernuntur. Quæ licèt se tota simul efferre, & loco movere nequeant, tamen partes unà plures, non modò contrahunt, & relaxant, verùm & procul emittunt atque longè extendunt; etenim observare est, de Hirudinibus & Lumbricis, quòd dum progrediuntur, anteriora corporis priùs contracta educunt, eademque interdum summè extensa de plano elevant & longissimè exporrigunt. Cujusmodi certè motus non est relaxatio, quia cum maximo nixu & tensitate peragitur; nec quidem est contractio ad partem immobilem, quin potiùs ab illa discessus est, & corporis extenti elongatio, quæ reverà propter contractionem postea habendam instituitur, nempe ut capite ad solidum affixo, posteriora corporis versùs ipsum ducantur.

Argumentum Tuum à levamine, quod "ex sanguinis missione, hystericis nempe, contingere asseris, petitum, & ita crebrò inculcatum, nihilo felicius succedet. Nam ingenuè profiteor, mihi phlebotomiam in hystericis sæpius experto, successum istum, tam confidenter à Te promissum, defuisse. Urgente paroxysmo, haud minùs quàm instante febris crisi, sanguinis missio rarò indicatur: quippe natura cum hoste suo acriter decertans, quo minùs perturbatur, & citiùs, & meliùs se expedirè solet. Semel cum accessio hysterica diutina- Pag. 13.

tiùs perduraſſet, memini me venam inci-diſſe, è cujus orificio ſatis largo ſanguis efflu-xit, non tenuis & flatulentus, ſed craſ-ſus, & antequam frigeſceret, in pelvi con-creſcens; nec tamen paroxyſmus illico tranſiit, aut ſerenitas univerſalis, quam ita gloriosè ſpondes, omnino inducta eſt. Ex hoc remedio, ſi juvamen aliquod contigerat, aut forſan ali-quando continget, quid ni materiam morbifi-cam, à cerebro, aut ab origine nervoſa per phlebotomiam evocando, interdum in hoc mor-bo, prout in ἀφωνίᾳ & epilepſia aſſolet, profu-iſſe dicatur? Extra paroxyſmum, multis hy-ſtericis ſanguinem detraxi, at ſolummodò præ-cavendi gratiâ, ne fæculentus iſte, & nimium turgeſcens materiam ſpaſmodicam cerebro, & nervoſo generi ſuffundat, at nihil interim mi-nus metuens, quàm pulmonum ab incurſu e-jus ſubitò infarctum. Denique quamvis hoc remedium aliquibus temperamenti calidioris, non raro emolumento fuit, ex eo tamen non in omnibus æquè, nec conſtanter ullis juva-men expectare licuit, quin frigidis, hydropi-cis, & valde cacochymicis fere ſemper nocuit. Plures ego novi invaletudinarias, quæ cum af-fectibus hyſtericis primò tantùm leviùs, & rariùs obnoxiæ fuerint, poſt copioſas aut phle-botomias aut hæmorrhagias ſpontaneas, ſta-tim iſtius morbi paroxyſmis gravioribus & cre-brioribus infeſtari cœperunt.

Quæ fuerat noſtra ſententia de liquore cere-brum & appendicem nervoſam irrigante, aut non ſatis intelligis, aut nimis callidè diſſimulas, eumque prorſus alium quàm ego ſtatueram
Pag. 13. finxiſti: Quippe liquorem iſtum cum ſucco nutricio confundis, quem ego ſemper à nervo-ſo diſtinguens, omnino per arterias deferri aſ-ſerueram. Quare quod objicis contra 'doctri-'nam iſtam novam, de ſucco nutricio per ner-'vos diſtribuendo, & cruoris oceanum, quaſi 'magnificam & opulentam penum, inviſibili 'nervorum vectigali, & copiæ umbratili,

'qua

'qua partes nutriuntur & crescunt, præfers › prorsus nostram extra causam est. Proximo loco pariter 'Αεροπαγῖτις, larvamque umbratilem ipse erigis, quam faciliùs dejicias, ubi me dicentem introducis, impetum & explosionem ' non à leniore illo invisibili succo nutricio ' solùm, sed præcipuè à partium heteroge- ' nearum cum illo commistione, & elisione ' violenta dependere. Quæ verba à me nullibi dicta, à te autem excogitata, nihil miror si improbabilia esse facile ostenderis. Objicis motus convulsivos interdum ab irritatione solùm, ut in nervi punctura, lumbricis, &c. excitari posse, ergo non opus esse alterius cooperatoris, sc. copulæ heterogeneæ: Dico in ejusmodi casibus, ubi causa evidens fortis motum convulsivum per se excitat, alterum cooperatorem nec requiri, nec semper adesse; sed cum sine illo, spasmi immanes, non rarò statis temporibus & juxta peculiares symptomatum typos oriuntur, aut à copula elastica, aut malo quodam Dæmone eos induci fateberis. Olim hanc objectionem præoccupans, ostendi sub quo discrimine causa evidens solitaria, & quo ritu, cum, vel sine hac, causa procatarctica affectiones spasmodicas excitare solet. Tu planè hic nodum priùs solutum nectis, & denuò solvendum opponis. Pag. 13

Verùm insuper contra succi nervosi existentiam arguens dicis, 'spiritus animales tali ' latice in quo fundentur non indigere, quia ' nimirum sunt igniculi spiritales, subtiliores ' multò, magisque Ætherei, quàm ut liquore ' aliquo implicari possint: quinimò sicut lux, ' æther, ventus, aut flatus in nullo latice fun- ' dantur: Dico hanc ipsam ob causam, quia spiritus animales adeò subtiles sunt, idcirco latice, seu vehiculo, in quo subsistant, potissimùm egere. Secus enim qui possibile est eos ita æthereos, & avolare aptos, intra corpus ubiq; pervium, & poris innumeris apertum manere, Pag. 16.

quin citò erumpentes, tenues evanescerent in auras? Spiritus vini summè rectificatus de vase in vas, quin ferè dispereat, transfundi nequit, ex eodem vase cui includitur, nisi firmè obturato, erumpit, & brevi totus evaporat: Quare ut spiritus animales, animæ corporeæ hypostasin constituentes, intra corpus animatum subsistent, & operentur, eos vinculo quodam frui, seu potius vehiculo aquoso dilui oportet.

Ultimò quod instas, Te non videre quomodo 'spiritus explosione jam factâ ad animi 'nutum in instanti revocari possint: si explosionem spasmodicam hìc intelligis, fateor quidem nec me hoc videre, quoniam spiritus cum explodi incipiunt, non in instanti, immo non nisi post aliquot horas ac interdum dies, ad animæ nutum revocari solent, quin invitis omnibus, & voluntatis & naturæ dictatis, inordinationes suas continuant, aut subinde repetere coguntur, donec materia penitus elisa, plurimi spiritus absumantur, in quorum loca è promptuariis passim consitis novæ statim copiæ eliciuntur: Quòd si de spiritibus pro motu regulari explosis hoc dubium proponis, inferiùs, ubi de functione motiva animali agemus, solutum habebis.

Pag. 8. Jamque affectuum, qui dicuntur Hysterici, Pathologia spasmodica, contra responsiones, objectionesque Tuas omnes, vindicata, ut doctrinæ hujus veritas, quæ satis ad aliorum, adhuc clariùs ad Tui intelligentiam luceat; ejus illustrandæ gratia, libet hic, coronidis loco, Historias quasdam, & Observationes pathologicas subjungere: Atque imprimis ut contra Te appareat, Diaphragma nonnunquam in paroxysmis convulsivis sursum rapi, & propter violentam pectoris systolen, diutiùs protractam, aut crebriùs iteratam, à libero descensu inhiberi. Illud casus sequentes oppidò rari, planè ostendunt.

Virgo in ætate 15 annorum hypo-

& ἐνεργούμενος convulſionibus admirandis labo-rans, ſub cura noſtra, dum hæc ſcriberem, te-netur. Hæc à menſibus diu ſuppreſſis malè ha-beas, primò de crebra vertigine, item de in-flatione circa ventriculum & hypochondria, conqueſta, ad motum quemvis anhela, & δύσ-πνοος evaſit: poſtea in hypochondriis ſubſul-tus, & laterum verſus ſuperiora contractiones, cum reſpiratione difficili, infeſtantes, perpeſſa erat. tandem hujuſmodi paroxyſmis ingraveſ-centibus, illa expirare ſæpiùs, ac longiùs quam inſpirare potuit, coacta, ſonitum ſtridulum, & acutum, latratui canino ſimillimum edere, & ſubinde crebrò iterare ſolebat: hinc ut paren-tes & amici, eam veneficio læſam ſuſpicaren-tur: At verò timor iſte intra paucos dies e-vanuit; qua morbus ſe latiùs explicans, ſpeci-em planè hyſtericam induebat; nam præter hypochondriorum ſubſultus, & pulmonum qua-ſi latratus, qui ipſam ferè continuò exercebant, bis aut ter in die, in paroxyſmos quaſi ute-rinos incidebat; ſc. poſt molis in abdomine aſ-cenſum, ſuffocatio cum reſpiratione impedita, dein ἀναισθησία, ac ultimò membrorum ſpaſ-mi oriebantur: Unde concludere licebat ſymptomata hæc omnia convulſiva fuiſſe, atque materiam morbificam ab ἐγκεφάλῳ in nervos delapſam, ab initio tantùm eos, qui Thoracis ſyſtoli efficiendæ inſerviunt, occupaſſe; quare muſculi Abdominis aliiq; cooperatores ſpaſmo-dicè affecti, dum ſurſum convellerentur, & ſeptum, & pulmones unà corripuere, adeoque propter ſubitam & violentam pectoris ſyſtolen, ejulatio iſtæc, quaſi latrantis edebatur: poſteà cum plures alii nervi eâdem labe afficerentur, ſpaſmi graviores, in pleriſque totius corporis partibus, quales ſunt qui hyſterici perhiben-tur, ſucceſſere. Puella hæc remediis Anti-ſpaſmodicis juxta methodum noſtram utens, intra duas ſeptimanas multò meliùs habuit, & jam vix menſe elapſo, planè convaluit.

Ante biennium, Virgo alia 12 annos nata

latratu ſimili, ſed crebriori acutiorique laborans, mihi curanda tradebatur : Hæc plures quotidie paroxyſmos habuit, in quibus per horæ ſemiſſem & amplius ἱμαντοὴν vehementem, & ſolito crebriorem obire coacta, quaque vice ejulatum valdè ſtridulum gannitui ſimilem edebat ; interim de gravi diſpnœa, & cordis oppreſſione maxima, quaſi deliquio jamjam imminente conqueſta, paroxyſmo dein ſenſim tranſeunte, duarum aut trium horarum intervallis mediocritér habere ſolebat ; alio mox & ſubinde aliis latratus paroxyſmis ordine ſuccedentibus. Poſtquam remedia antiſpaſmodica per unam aut alteram ſeptimanam huic exhibueram, latratus omnino ceſſabat ; attamen paroxyſmi convulſivi, & quaſi hyſterici tum in viſceribus, tum in capite & in membris ſuccedentes ipſam quotidiè ſemel aut bis affligebant : ejuſmodi verò medicamentis, addito crebro epiſpaſticorum uſu, diutiùs aſſumptis, intra ſeſquimenſem perfectè convaluit, & etiamnum integrè valet. Profectò in his caſibus, aut pectoris ſyſtolen violentam, cumque ſepto & pulmonibus ſurſum correptis, & non rarò aliquandiu ſuſpenſis, accidere concedes, aut ſymptomata iſtæc Dæmonis cujuſdam præſtigiis aſcribere induceris.

Quod autem ſpectat ad globi in abdomine aſcenſum, crebroſque ibidem, aut ſubſultus, aut inflationes, facile hic eſſet hiſtorias & inſtantias medicas, quæ pathemata iſtæc omnino eſſe convulſiva, atque viſcera affecta extumeſcere, ac inflari potiùs quam contrahi oſtenderent, quamplurimas proferre. Ne tædio fuerim, tantùm pauciores quaſdam ſelectas hic breviter annotabo.

Olim pro fœmina Illuſtri quinquagenaria conſulebar, quæ à frigore ſuſcepto, circa imum dorſi ejuſque viciniam, paralyſi ſpuria, cum muſculorum ſpaſmis, quaſi intertextis afficiebatur ; nempe illic loci, ſtupor & formicationis ſenſus, quaſi in artubus incubatis, continuò infeſta-

infeftabant; cæterùm aut contractiones dolorificæ, aut fubfultus aut inflationes fubinde oriri, & illinc in coxas & crura excurrere folebant, ita ut juxta partes iftas, modò aliquid convelli aut corrugari, modò exilire, modò huc illuc inftar vivi animalis prorepere, atque toto tractu carnes quafi Tetanò affectas extendere videretur. Hic morbus, non obftante remediorum cujufque ferè generis ufu, indies ingravefcebat, demum ut fpafmi circa lumbos incepti, haud tantùm in mufculos crurales, fed etiam in vifcera abdominis tranflati, crebros in imo ventre fubfultus, inflationes & extumefcentias quafi hyftericas producerent: quod proculdubio evenit propter eandem caufam morbificam à nervis lumbaribus ad intercoftales, cum quibus communicant, & exinde in plexus mefentericos propagatam: Nam ficut materies fpafmodica primò circa fpinalis medullæ finem, & nervorum cruralium origines defixa, ibidemque fpiritibus accrefcens, mufculis omnibus, ad quos nervi ifti pertingunt, diathefin convulfivam intulerat: ita cum ejufdem materiæ, fe latiùs explicantis, portio quædam in nervos intercoftales irrepferat, propterea item, pares affectiones fpafmodicæ Abdominis vifcera occupabant. Hinc ut conftet ventris inflationes, aliaq; iftius regionis fymptomata hyftericis ufitata in nervofo genere confiftere, per nervos huc illuc traduci & propagari, proindeque omnino convulfiva exiftere.

Ut verò conftet vifcera membranacea præternaturaliter affecta non folùm contrahi & corrugari, fed interdum fubfilire, immaniter diftendi, quin & inftar veficæ inflatæ extumefcere, non opus erit privatas quafdam hiftorias citare; quinimo hic denfa laborantium agmina, qui illud fere quotidie in feipfis perfentiunt & experiuntur, in medium proferre licebit. Ufitatum eft in Hyftericis & Hypochondriacis, paffiones, vulgò flatus dici folitas, excitari, quæ revera nihil minus quàm vifcerum diftentiones

convulfivæ

convulsivæ esse possunt. Sæpiùs adverti à perturbatione in Abdomine, aut hypochondriis incepta, ventriculi regionem in tantum subitò extumescere, ut necesse foret vestimenta accingentia statim laxari aut aperiri; interim licèt stomachus quantum extendi potest extensus, magnos subinde ructus, aut rugitus edat, à flatu tamen copiosè emisso nihil levaminis succedit, donec spirituum expansione irregulari sedata aut demum finita, ista visceris inflatio sponte cessat; dumque omnia derepentè adeo in flacciditatem concidunt, haud major ructus aut venti eruptio à ventriculo subitò subsidente, quàm ab eodem priùs ad summum inflato, ac quasi rigido erumpebat, emittitur: indicio sanè luculento, stomachi intumescentiam istam non à vento incluso & parietes ejus distendente, sed à fibris subitò inflatis, proindeque ab invicem divulsis, inque majorem capacitatem adactis, excitatam fuisse.

Sæpiùs observavi, quibus intestina admodum tenera, & nimis facilè irritabilia fuerunt, ab enemate, licèt tantùm lactis saccharati injecto, primò ventris tormina excitari, mox abdomen intumescere, demumque ventriculi inflationem cum rugitu ac vomitu immani succedere. Cujusmodi symptomata impossibile videtur aut humores fermentiscibiles, aut flatus sese huc illuc proripientes excitare posse: quia nimirum ab intestinorum cavitate inferiori (ubi Clyster operari incipit) ad superiorem raró admodum transitus patet: Quare affectio spasmodica fibris membranosis impressa, solummodo illarum ubique continuarum ductu per tota intestina, sive ab una illorum regione ad alteram communicatur. In promptu hic esset similes intestinorum ventriculi ac œsophagi inflationes spasmodicas nonnunquam à pharmaco cathartico, aut emetico excitatas, etiam in singultu, oscitatione, & quibusdam aliis affectibus, eas interdum sponte contingentes ostendere. Verùm ad rem ita suâ claritate conspicuam argumentorum

mentorum plures hic faces accendere, pene idem esset ac soli lumen inferre.

HActenus Pulmones, & Sanguinem ab effectus Hysterici labe immeritò ipsis aspersa vindicavimus; jam proximè incumbit Passionem Hypochondriacam ventriculo haud minùs iniquè imputari ostendamus; quod quidem facilioris negotii res erit, in quantum ipse nunc in primo Responsionis tuo aggressu locum cedere, sive tergiversari videris: quippe Morbi Hypochondriaci causam immediatam, & sedem non uti priùs stomacho alligasti, verùm ipsi vitio vertis, quòd 'sanguini acorem, calo-'remque alienum communicat; dein quòd 'sanguis è particulis chyli acidis, flatulentis, e-'lasticis constitutus, in secunda coctione non 'ita corrigitur, ut suas qualitates in ventriculo 'acquisitas exuere queat. Profectò, hæc eadem causa morbis fere quibusvis aliis assignari poterit, quippe vulgò dicitur, 'primæ co-'ctionis vitia non emendari in secunda, sed sanguini, & visceribus modò his, modò illis noxam affigere: quin & ipse superius eandem prorsus rationem assignas, quare picâ, & malaciâ affectæ, interdum morbo hysterico laborent; dicis enim 'à cibis præter naturam ali-'enis & pravis avidè semper petitis, succos 'ejusdem naturæ elasticos & fermentiscibiles 'sanguini communicari, à quibus cum æstus & 'motus inordinatus, & quasi ebullitio exciten-'tur, profectò incertum est, utrum hæc causa hystericam, an hypochondriacam passionem parturiet. Nam illis, talem sanguinem Pulmonum infarctum minari, atque hic à 'fermen-'tatione concitata, cordis tremores, palpitatio-'nes, deliquia, & lipothymiæ metus superve-nire statuis.

Pag. 18.

Pag. 19.

Interim mirari subest, Te 'cordis tremores, 'palpitationes, & lipothymiæ metus fermenta-'tioni sanguinis attribuere, cum pathemata isthæc

Pag. 19.

isthæc solummodo motum cordis (qui merè animalis est) impeditum aut depravatum pertinentia omnino ad cerebrum & nervosum genus referri debeant.

Pag. 19. A dolore & inflatione, quæ versus latus sinistrum hypochondriacos excruciat, translata ad ventriculum culpa, lienem eximis, quoniam 'etsi lien sinistrum occupet latus, stomachi tamen fundus (ut ais) usque ad latus sinistrum, 'immo usque ad lienem, & pene ad umbilicum protenditur; quasi verò id unum ventriculi condemnationi sufficeret, quòd in loco suspecto inveniatur, cum interea innocentissimum hoc viscus, nisi reatu vacaret, culpam suam celare omnino non poterit; neque enim cavitas ejus ad sinistrum latus inflari, nec fibræ illic vellicari possint, quin ab utrisque per totum continuis, uterque affectus tum in medio, tum in latere opposito sentiretur.

Pag. 20. Quòd Bibones, aliosque ventriculi debilitate, flatulentia & vomitione crebra laborantes, ideo, quoniam sæpius vomunt, à reliquis istius morbi symptomatis absolvis: miror Te non idcirco vomitum quotidianum pro hypochondriacis uti remedium certissimum præscripsisse: attamen affectum hujus contrarium observationes medicæ passim testantur; porrò si materies morbifica constanter in ventriculo gigneretur, nulla vomitio præcavebit, quin propterea chylus aut crudus, aut labe ejus infectus, sanguini transmittatur.

Pag. 20. Circa lienis officium, quem ventriculi calori fovendo natum olim asserebas, minùs jam confidens videris; quin mihi tandem concedis 'potissimùm fortè ipsius munus illud non esse, '& sine fermento activo concoctionem fieri 'non posse fateris. Usque tamen calorem con'junctum moderatum requiris, quoniam usum, '& necessitatem ejus in digestione & fermenta'tione opera Chymica demonstrant. Verùm enimvero ut daretur Tibi, ventriculi actionem nonni-

nonnihil à calore juvari; annon hepar, quod multo calidius eſt, & ſtomachum ferè totum arctiùs complectitur, aut etiam pancreas quod & ſubſtratum, huic uſui magis accommoda videntur? nec quiſquam tamen hæc viſcera ſolummodo in eum finem condita, nempe ut ventriculum calefacerent, pronunciabit; quanto minus lienem, quem & ipſe fateris, in multis animalibus, quoad maximam ejus partem, procul à ventriculo amoveri? porrò cum piſces & multa reptilia actu frigida, liene donentur, in his, certè alium ejus uſum, quam pro calore, quo prorſus deſtituuntur, exhibendo denotare oportebit.

Quod attinet ad Colorum differentias, & ipſarum rationes Hepati, Lieni & Pulmonibus à Te aſſignatas, licèt me non poſſe ignorare ſupponis; attamen hac in re, & inſcitiam meam, & diſſenſum fateri cogor: nam quod dicis, 'humoris bilioſi colorem flavum hepatis pa-'renchymati magis floridam conciliare tinctu-'ram, mihi quidem, ut ne quid aſperius dicam, paradoxum videtur: quia nempe paſſim videmus, maximè floridum vultus & cutis rubore nitentis colorem, ab humore bilioſo, in ictero ſuffuſo protenus deleri, ejuſque loco turpem flavedinem induci: quoad pulmones, cum poſtea oſtendetur ſanguinem intra ipſos accendi, & maximè efflagrare, quanto veriſimilius erit, colorem quo præditi ſunt ſubalbidum, ab ipſorum elixatione, potiùs quàm ab aere particulis membranaceis intertexto, deducere? dein quòd lienem ex puro puto ſanguine cum omnibus ſuis partibus coagulato conſtituis, & propterea nigreſcere affirmas, hallucinatio non ſimplex, ſed errorum complicatio videtur: Nam imprimis Lien haud in omnibus nigreſcit, quippe pueri, & impuberes eo ſæpius florido, & rubicundo præditi ſunt, in adultioribus temperamenti ſanguinei, quos, uti in adagio eſt, ſplen ridere facit, colore etiam vivido imbuitur; in melancholicis, ſeneſcentibus, atque valetudinariis,

letudinariis, maximè nigrescit: quo sanguis impurior est, eo majorem lieni atredinem fæculentiis suis impertit; quòd verò in omnibus 'lienem ex puro puto sanguine coagulato con- 'stitui asseris, satis mirari non possum, quoniam & sanguis purus putus, dum calore vitali imbuitur, coagulationi minimè obnoxius est; insuper à sanguinis coagulatione, quam Tu lieni naturalem statuis, natura plurimum abhorret, utpote à qua sanguinis præpeditur circuitus, & crasis depravatur.

Pag. 23.
Circa Lienis officium differens, 'non invitè 'concedis, fermentationem hìc aliquam sangui- 'nis fieri, quæ ipsum forsan ζυμώσει quadam 'inspiret; utinam innuisses cujusmodi Fermentum hìc stabulari fines, quia quod ego statueram, nullo modo approbas; quare valde prolixa, & non minùs obscura argumentatione, opinionem nostram de lienis usu refellere laboras, cum multo compendiosiùs egisses, hypothesin tuam meliorem (si modò talem habueris) suggerendo.

Itaque imprimis me carpis, quòd 'Fermen- 'tum lienare ex portione sanguinis fæculentiore, 'scilicet ex materia terrestri, & sale fixo con-
Pag. 18.
stitueram: in hunc usum Tu 'puriores sangui- 'nis partes, magisque spirituosas, ut citiùs in 'fermenti naturam degenerent, seligeres; cujus rationem à pane & vino in fermenta alteratis petens, contra vulgarem, & quæ de trivio est, experientiam 'fermentum farinaceum ma- 'gis acutum, ex pane puriori, & qui surfuris 'minùs habet, confici: etiam vina quo forti- 'ora ac subtiliora, magisque spiritu abundant, 'celeriùs fermentationem inire, & cum acescunt, aciditatem insigniorem acquirere. Si panificos & œnopolas consuluisses, illi Te prorsus aliud docuissent; aut si rationem audire digneris, ipsa Te longè aliter instituat: quippe, ut massa farinacea in fermentum, & vina in aceta transeant, requiritur, ut spiritu depresso, partes salinæ exaltentur; quod certè ubi sunt ma-

jores spirituum copiæ, & tardiùs, & minùs succedit. Dum spiritus præpollent, & reliquæ particulæ subjugantur, fermentatio cessat, lis oritur, cum inter particulas dissimiles pro dominio certatur; porrò spirituosa vix omnino fermenti naturam induunt; etenim spiritus ardentes, & vina generosa massæ cuipiam, vel liquori fermentandis commissa, nullum orgasmum cient. Attamen levum, austerum, atque vini, aut cervisiæ fæces aut flores, particulas alias activas, in fermentationis motum citò exuscitent.

At verò ζύμωσιν, quam modò lieni concesseras, eidem mox iterum detrahis, nullumque in eo fermentum reconditum latere asseris, quoniam 'à poris lienis haud satis strictis nec sepa- Pag: 24.
'rari partes sanguinis fæculentiores, nec (si dis-
'cerni queant) diu contineri posse contendis, Pag. 22.
'quin perpetuis cruoris fluctibus eluantur. Miror Te qui suprà lienem è sanguine coagulato constitutum scripseras, mutatâ sententiâ tuâ hic statuere, sanguinem ita rapidè per ipsum traduci, ut nihil ibidem in transitu exuere, ac ne tantillum commorari permittas: verùm enimverò quisquis lienis fabricam perpendet, argumentum tuum non magni esse ponderis facilè advertet: quippe in liene vasa sanguifera non sunt per totum clausa, & sibi mutuò continua, verùm in lateribus cum sint plurimis foraminibus pertusa, & circa extremitates valde dehiscentia (prout D. D. Glissonius observavit) sanguinem in ipsius parenchymatis poros ubique passim emittunt, ab iisque excipiunt: quare sanguis lienem trajiciens, non uti in aliis visceribus & carnibus, simul totus continuato filo, in hos ductus ab illis immediatè transfertur; sed veluti rivus lacum percurrens, utrinq; ad latus divertit, ac intra cavitates licet minores, se insinuans aliquandiu stagnat; interim pari ferè dimenso, ac una portio sanguinis per arterias intrat, altera propulsa per venas exit; hinc facile erit concipere,

pere, sanguinis partem fæculentiorem, extra flumen facilius protrudi, ac intra porositates diutius hærere, donec ipsius visceris fermento (quod nempe à cruore stagnante recipit) inspirata, & mobilior facta, cruoris usque recentis appulsu sensim promota, demum in alveos venosos illabitur, ac paulò dein citatiùs effertur; certè hic minimè timendum erit, ne aut sanguis fermentandus, aut fermentum ipsum à perpetuis cruoris fluctibus eluantur; siquidem intra penitiores lienis recessus, sanguinem à stagnatione vix securum esse liceat. Hinc constat (Egregie Vir) quàm temerè atque incautè hypothesin tuam extrusisti: cui ut servias, coactus es inversis naturæ legibus, sanguinem intra pulmones torpidum, & stagnantem effingere, per quos ipsa voluit rapido, & pleno torrente decurrere; contra in Liene, ubi cruorem Natura jussit morari paululùm & lenè fluere, hic Tu cursu violento, & fluctibus omnia secum rapere, statuisti.

Porrò, ex eodem ut opinor supposito, negas
Pag. 15. 'pulsationem in sinistro hypochondrio, à sanguinis intra arteriam cœliacam regurgitatione 'procedere, porrò talem sanguinis arteriosi regurgitationem, aut impossibilem, aut malorum, quæ in lienis vicinia excitantur, insontem pronuncias.

Quoad prius vel ipse fateberis, pulsationem istam, quia cum corde rythmum observat, arteriæ cujusdam insignis esse; qualem in isto loco præter cœliacam nullam invenies, hanc autem propterea tantum ita vehementer pulsare concedes, quia sanguine supra modum turgescente impleta distenditur (quippe vasa sanguifera utpote partes membranaceas, proprio motu tantùm contrahi aut relaxari, & non omnino distendi aut ampliari posse superiùs statuisti) quòd igitur sanguis in privato loco turgescens, arteriam cœliacam distendat, ac immaniter pulsare faciat, unica causa esse potest, nempe quòd in obicem quendam alicu-
bi

bi impingit, ac proinde curſu obſtructo, pleniùs aggeritur, & quadantenus regurgitare cogitur: ob eandem rationem in phlegmone cum ſanguis obſtruitur, immanis arteriæ pulſatio circumcirca percipitur: oſtenſo igitur arteriam cœliacam, quatenus obſtruitur, ſanguine uberius aggeſto impleri & diſtendi, proindeque vehementiùs pulſare; nullus dubitabit, quin obſtructio iſta in liene fuerit, ad quem ſcilicet præcipui, & majores iſtius vaſis rami feruntur; ac in quo, præ quibuſvis aliis partibus ſtagnare aptus, ſibi tranſitum præcludere ſolet: quòd autem curioſiùs requiris, quo tempore, ac utro arteriæ motu, ſanguis regurgitare poſſit, dico circa finem diaſtoles; nam quoad naturalem ſanguinis φορὰν, ac projectorum violentam, pariter habet, motus ſcilicet directus quantum impeditur, tantum in reflexo compenſatur. Quare cum iſte, pleno uti ſoleat alveo, lienem ſubire nequit, ex parte reſiliens arteriam diſtendit, & quâ datâ, per alios ejuſdem vaſis diſtenti ramos, via, in partes vicinas irruit, inque iis, partim quatenus fibras nerveas violento incurſu divellit ac irritat, & partim quia fæculentias lieni deſtinatas illis affigit, affectus ſpaſmodicos & dolorificos per totam lienis viciniam parit.

Tacitè me ſugillas, quòd lienem à plurimorum morborum abditorum culpis, & immeritò paſſim imputatis, vindicans, etiam ipſe illum multis affectibus hypochondriacis, aut cauſam, aut fomitem præbere inſinuem, quaſi nihil intra hæc duo, ſcilicet lienem, aut mali omnis, aut prorſus nullius authorem eſſe, interſit; atque perinde ſit ipſum cauſa indicta, aut palam oſtenſa reum arguere. Pag. 26.

Porrò quod ob ſanguinis labem à liene acceptam, atque ad cerebrum, & nervoſum genus tranſlatam, ſymptomata ſpaſmodica interdum excitari ſtatueram: urges Tu, propterea 'morbum ita productum, non eſſe convulſivum, Pag. 27.

'sivum, sed à sanguinis dyscrasia dependere. Quasi nihil discriminis inter morbum ipsum ejusque causam conjunctam, atque causam ejus procatarcticam, sive remotam fuerit: si quis ab immodico vini, aut aquæ ardentis potu, primò in vomitum cum ebrietate, deinde in febrem, ac ultimò in lethargum, aut apoplexiam lethalem inciderit, dicesne hunc à nullo cerebri affectu, sed tantùm à crapula interiisse?

Pag. 27. At verò rem totam, argumento invincibili, & apodeictico tandem esse Te confecturum suscipis: nempe ostendendo 'sanguinem, in 'hypochondriacis, aciditatem à ventriculo potiùs acquirere, quàm à liene, quia talis aciditas in liene non generatur, verùm in stomacho gignitur: porrò quicquid acescit, non ob 'salis fluorem (uti nostra ferebat sententia) 'sed ob salis acidi dominium, produci asseris. Qua ratione hæc assumis, aut probas, & quid inde sequitur paululùm expendamus,

Primò igitur hic supponis, Morbum Hypochondriacum cum toto symptomatum ejus apparatu, omninò ab aciditate provenire: quod tamen frequenter secus habere, observatio vulgaris, & quotidiana experientia clarissimè evincit; nam præter effectus qui in toto corporis habitu, materiæ aut humoris modò atribilarii, modò acris, salsi, aut amari præpollentiam denotant; cujusmodi sunt vultus luridus, cutis subflava & quasi icterica, sudor salsus, & incrustari aptus, sapor oris modò salsugineus, modò amaricans, & non rarò vitriolicus, aut aluminosus, urina modò lixivialis, modò aquosa & insipida; insuper ructus & vomitiones humorem non semper acidum, at sæpenumero acrem, aut amaricantem, immo interdum mirè dulcescentem, & quasi saccharatum in ventriculo progigni, aut in eum suffundi testantur: hujusmodi humores, sive materiam in hypochondriacis morbificam, sicut in multis aliis præter stomachum locis, progigni constat

constat (in quantum scilicet cruoris degeneris plusquam chyli recrementa, sanguini & visceribus majorem noxam imprimunt) ita lienem, præcipuum quendam materiæ hypochondriacæ focum, sive mineram esse, rationes à nobis suprà allegatæ, ac insuper Authorum cujusque seculi suffragia testatissimum reddunt.

Nec minùs à vero aberras, dicendo ' aciditatem in ventriculo potissimùm, aut solummodo progigni; quippe, ut nihil dicam de liquore pancreatico, cujus acori nimis fermentiscibili, nuperi Authores plurium morborum causas probabiliter imputarunt, advertere poteras salivam à tota massa sanguinea in glandulas oris dimissam, valdè acidam esse, in tantum ut pro hydrargyro in minutias dissolvendo, menstruum satis idoneum existat; quinimo & fermentum est pro cibis masticandis, & aliquatenus dissolvendis, fermento stomachali prævium; adeò ut ipse ventriculus à ductibus salivalibus aciditatis suæ prima rudmenta accipiat: porro sæpenumero observavi, propter materiæ morbificæ, à capite, à membris externis, ipsisque interdum visceribus quibusdam metastasin, in oris emunctoria factam, circa palatum, & gulam, immo in toto œsophagi ductu, inque ipso ventriculo succum acidissimum, cum ingenti catarrho suffusum fuisse; nonnullos hujusmodi casus in pathologia nostra spasmodica olim annotavi, pluresque alios ejusdem generis hic adjecisse poteram; adeo ut ventriculus ipse ab aliis partibus humorem acidum mutuari potiùs, quàm talem iis impertire videatur. Tantum abest ut eum credamus vel solam vel præcipuam illius humoris scaturiginem existere. Quin & ipse in pathologia tua priori, licèt viscosam pituitæ saburram in ventriculo aggestam acescere statuas, attamen illam, ut gravem & ponderosam, usque ibidem relinquis; ac interea chyli partes solùm tenuiores & spirituosas in vasa lactea citò corripis, è quibus sanguinem

guinem non acidum, ſed tenuiorem, & flatulentum, & nimis ſpirituoſum generari dixeras: nunc autem quaſi veteris hypotheſeos haud ſatis memor, ſanguinem à ventriculo aciditatem acquirere ſtatuis.

Pag. 28. Quòd verò 'aciditatem omnem non à ſalis 'fluore, ſed à ſalis acidi dominio provenire ſtatuis, non ſolùm entia, ſed & entium principia ſine cauſa multiplicas: quippe non unum elementum ſalis, cujus ſalina omnia participant, ſed totidem, quot ſunt ſalium genera, ſcilicet acidum, nitroſum, ſalinum, vitriolicum, ammoniacum, & perplura alia ſupponere velis; unde in ſcientia phyſica, doctrina omnis de corporum naturalium compoſitione ac reſolutione prorſus corruet: quo tamen jure non otium erit hic inquirere. Attamen ſuper hac re, quoniam ad artis Chymicæ experimenta provocaſti, ilicet per hæc controverſia decidatur.

Statueram egomet, aciditatem omnem à principii ſalini fluore, hoc eſt, à ſale ſui juris facto, ſive ſupra alias particulas elementares evecto, aut ab iis quadantenus ſeparato procedere: Hujus probationem ab inductione ampliſſima, ſcilicet corpora omnia tum naturalia, tum artificialia complectente, inſtitueram; nam de ſingulis ipſorum obſervatio hæc conſtans, & perpetua habetur, in quolibet ſubjecto quando ſpiritu ac ſulphure depreſſis, aut evaporatis, particulæ ſalinæ vehiculo aquoſo potitæ, ſeſe reliquorum jugo expedire, iiſque præpollere valent, acorem ſive aciditatem induci: hujuſmodi verſus aciditatem mutatio in liquidis, ac corporibus minus compactis, aut ſponte, aut levi ἐγχειρήσει facilè ſuccedit, prout obſervare eſt in vino, lacte, mulſo, herbarum ſuccis, aut infuſis, vegetabilium, aut carnium, decoctis in cremoribus & pultaceis omnibus, quorum ſapores cum prius varii & multiplices fuerint, poſtea omnes in acorem tranſeunt; porrò ſubjecta ſolidiora, quæ ſale abundant,

abundant, uti ſunt ligna ponderoſa, & pleraque mineralia quoties per deſtillationem ab igne reſoluta, particulas ſalinas copioſas emittunt, idem ſtagma acidum conſtanter exhibent, ac interim in capite mortuo, levi admodum facto, parum, aut nihil ſalis relinquitur: indicio quidem certiſſimo, & quaſi apodictico, idem eſſe in quibuſque mixtis elementum ſalinum, quod varia licèt in ſingulis ſub larvâ obſcuretur, quamprimum ſuæ poteſtatis ſit, eandem omnibus communem aciditatis ſuæ indolem fatetur.

At verò huic generali obſervationi refragaris, quia ' non intelligis quomodo ſeparatio elemen-' torum ab invicem, ſaporem illum ſpecificum ' proprietate naturali inhærentem, alterare in diverſum poterit. Parcas (Vir Egregie) ignorantiæ meæ, ſi Te in Chymia verſatiſſimum, hic non intelligo; nec quidem concipere datur, quomodo mixti ſapor ſpecificus, qui omnino à plurium elementorum craſi dependet, quando illa ab invicem ſeparantur, conſervari poſſit, niſi forſan accidens ſine ſubjecto, aut illud idem numero manens, ex uno in aliud migrare poſſe contendis. Pag. 28.

Verùm inſtas ' particulas ſalinas ab invicem ' ſolutas magis ſalſas exiſtere. Sed qualem hic ſalis analyſin deſignas? Illam puto quæ fit ſolvendo in aqua fontana, & dein evaporando, ubi idem uſque mixtum a fæculentiis liberatum perſtat. Vera ſalis reſolutio, quæ tantummodò per deſtillationem ab igne perficitur, ipſum omnino in ſtagma acidum reducit. Pags 28.

Dicis ' in ſalium omnium extractione ex ' herbis, terris, &c. ſaporem ſalinum conſerva-' ri, & quo perfectior fuit ſeparatio, eo purio-' res, acutiores, magiſque ſalſos fieri ſales: Unquamne igitur deprehendiſti eundem ſaporem, ſalinum ſcilicet lixivialem, qui in ſale fixo reperitur, in planta unde extrahitur præfuiſſe? Quin ſapor tuus ſalſus, à ſpecifico miſti ſapore multò magis alienus eſt, quàm noſter acidus: porrò

porrò ipsius elementi salini in salem fixum resolutio, nec perfecta, nec ultima est; quia nimirum sal fixus, sive alchali, destillatione violenta propulsus in acidum transit, & deinde ulteriùs resolvi nequit.

Verùm enimverò non unicum salis elementum, sed plura, & diversimoda statuens, censum eorum nobis egregium tradis: 'nempe 'salia alia sunt salsa, uti sal commune, &
Pag. 29. '.herbarum salia [quæ , cum toto genere differunt , nescio quo jure copulasti] alia sunt acida, ut Vitriola & Tartarum (miror quo palato sapis, qui vitriolum acidum denuncias) alia ' sunt dulcia ut saccharum, alia austera ut alu' men, nonnulla etiam insipida, quæ tamen ut ' salia coagulantur & solvuntur [quid per salia insipida intelligis divinare non possum] aliaq; ' innumera nobis non ignota.

Qualem modò, & quanto sale conditam halographiam nobis apposuisti, alii dijudicent: Mihi interim te interrogare liceat, annon rerum naturalium principia, quo pauciora & simpliciora assignantur, eo melius naturæ instituta, quæ regulariter & compendiò semper agit, explicare , & scientiæ physicæ, quæ circa corporum syntheses & analyses tradendas potissimùm occupatur, plus conducere videntur? cum itaque de corporibus sale copioso refertis evidentissimè constat, quòd à particulis salinis, aut intra idem subjectum dominio potitis, aut resolutione ultima illinc depulsis, & quantum resolvi possunt, resolutis , aciditas perpetuò inducatur; ecquid probabilius affirmari possit, quàm saporem acidum elemento salino essentialem, ejusque propriam passionem esse? nec mea tantùm ita fert opinio, verùm & Monsieur de Claves ,æquè in Philosophia, acchymia peritissimus, nuper idem statuit. Sed Tu contra experimenta Logicam apponis, ', nihil dat quod in se propriè non habet, sal ni' hil dare potest præter salsedinem: modò negaveras omnia salia esse salsa, verùm alia acida,

da, vitriolica, & quædam alia insipida esse dixeras; utrum & hæc salsedinem dare concedes? quomodo Te Tibi hic reconciliem, me nescire fateor.

'Experimentum de salium destillatione à me 'annotatum falsò supposito fundari asseris: 'etenim verum est [inquis] quòd liquor iste 'violento igne à sale propulsus, valdè acidus e-'vadit; sed illud, quod caput mortuum vocas, à 'quo liquor iste propellitur, saporem suum sal-'sum non amittit, hoc linguæ testimonio evin-'cis, immo salsedinem ejus in cauterii naturam 'exaltari, porrò totum ab aere humido rursus 'salsum evadere, & salem per vasis parietes 'terreos in strias oblongas erumpere, non 'solùm propria, sed plurimorum experientia 'didicisti. Super his ut paulò certior fias, digneris modò ab experientia mea aliquid amplius addiscere. Cum à sale quopiam ab igne reverberii destillato, stagma acidum emanavit, & tamen caput mortuum salsum remanet, signum est destillationem nondum satis peractam fuisse, quin plures relinquuntur particulæ salinæ, quæ si igne intensissimo diutiùs urgerentur, omnes propulsæ in recipiens acidæ evaderent, capite mortuo insipido prorsus relicto: sal verò à destillatione partiali relictus, acrior existit, ob particulas mitiores, quibus demulcebatur, abactas, earumque in loco igneas subingressas; dein aer humidus accedens, rursus igneas abigit, atque salis cum terra conjugium redintegrans, eundem ac priùs salem resuscitat; at verò non totum inde caput mortuum, sed tantùm partes quædam sale & sulphure residuis imbutæ, prioris concreti formam recuperant: hic cuipiam advertere licebit, cum post imperfectam vitrioli destillationem colcothar aeri expositum ex parte in vitriolum redit, quippe non totum sed hic illic calcanthi glomeres quosdam reperies: sin verò, ut semel expertus fui, destillationem vitrioli communis igne violento aliquandiu continuaveris, cum aqua & spiritu,

oleum rubicundum, acidissimum, & causticum extillabit, & caput mortuum elegantissimè purpureum prorsus insipidum, quodque non omninò ab aere deliquescit, nec ab humido, aut aqua affusa, in vitriolum redit, habebis.

Quod autem (quasi oppidò rarum esset) Te, & alios observasse innuis, à 'destillatione sali-' um strias oblongas vasis terrei parietibus ac-' crescere, satis tritum est, & Tyronum quorumcunque observationi quotidiè obvium, nempe stagmatis acidi vi ignis propulsi particulæ quædam, retortæ poros subeunt, ac inter penetrandum densiùs aggestæ, in chrystallos mixto appopriatos coagulari incipiunt, adeoque dum ab ipso vase particulas quasdam terrestres, & ab aere humidas sibi consciscunt, prioris concreti formam aliquatenus assumunt; attamen sal ita concrescens, & terra minori contentus, & sulphure pene orbatus, purior existit, & in acorem vergit.

FINIS.

DE Sanguinis Incalescentia SIVE ACCENSIONE, *Exercitatio Medico-physica.*



Jam diu est, quòd circa reliquam cerebri & nervosi generis pathologiam meditationes meas Typis destinarim: Sed cum plures istius generis morbi spiritus animales, & non rarò integram animæ corporeæ hypostasin, immediatiùs quàm humores, aut partes solidas afficiant: idcircò necessarium duxi, de istius animæ natura, & subsistendi modo, nec non de partibus & potentiis ejus disquisitiones præmittere; ut ex istis ritè præcognitis, demum pathemata ejus præternaturalia meliùs innotescant. Super his autem, velut summè arduis, & extricatu difficillimis, cum Theorias probabiles ac (ut opinor) rationales condere cœpissem, satis vidi, eas utpote insolitas & paradoxas, aliquibus non arrisisse; quod equidem haud decet Me ægrius ferre, quinimo unicuique semper liceat suo sensu abundare, ac in omnibus judicium usque liberum, ac in nullius placita seductum habere: è multis verò conjecturaliter (ubi non aliter licuit) à me propositis, imprimis contra hæc duo præcipui instituuntur Elenchi; nempe quòd sanguinem pro vita prorigganda accendi, atque spiritus animales propter actus motivos explodi statueram: quæ vocabula, etsi asperiùs forsan, aut impetuosiùs sonare videantur, quàm ut œconomiæ Animali applicari debeant; attamen si Rationes & Argumenta quæ utriusque sententiæ veritatem

ſuadent, perpendat quiſpiam, nullus dubito, quin aut aſſenſum ſuum præbebit, aut mihimet meum facilè condonabit. Imprimis igitur, quia de ſanguinis incaleſcentia tam variæ feruntur opiniones, quatenus nimirum, alii hunc affectum calido innato, alii cordis flammulæ, nonnulli eum maſſæ ſanguineæ fermentationi, aliique ejus accenſioni attribuunt; idcirco rem penitiùs introſpicere, ejuſque cauſam genuinam, tametſi valde abſtruſam, ratiocinio, quo licet, certiori eruere adnitar.

Olim de Anima iſta, quæ Brutis perfectioribus cum hominis ſubordinata ſive inferiori communis eſt, differentes, eam revera corpoream eſſe, atque binis conſtare partibus oſtendimus; harum unam in ſanguine radicatam, flammeam, atque alteram in Cerebro, & nervoſo genere gliſcentem, lucidam appellavimus. Cum de priori tantùm hic loci ſermo inſtituitur, puto non difficile eſſe, ejuſmodi rationes ac inſtantias proferre, quæ verè aut ſaltem veriſimillimè concludent, primò, ſanguinem Animatum eſſe; dein ſecundò, Animationem iſtam in ipſius accenſione, aut in affectu huic maximè analogo conſiſtere.

1. Sanguinis animationem, non ſolum placita Philoſophorum, ſed indubitata Sacræ Scripturæ teſtimonia plane aſſerunt; nimirum in Lege Moſaicâ ſanguinis uſus interdicebatur propter hanc rationem, quia Sanguis eſt Vita, ſive Anima; quod etiam ex obſervatione Clariſſimi Harvei ſenſui conſtat, utpote cujus motus oculo diſcernendus, indicat ipſum primò vivere, & ultimò mori. In ampliorem hujus probationem ſatis vulgò notum eſt animalia tantùm, quouſque ſanguis in debita copia & motu perſtat, vivere; hujus autem ſi aut nimia detrahatur quantitas, aut motus ſupprimatur, protinus interire.

Quoad ſecundum verò propoſitum, nempe ſanguinis efferventis Animam, ſive Vitam ab incendio ejus pendere; ſatis hoc probabile videbitur,

debitur, si ostendero, primò, Sanguinis liquorem in perfectioribus animatis plurimùm incalescere debere. Secundò, Incalescentiam istam nullo præter accensionem modo in sanguine produci aut conservari posse. Tertiò, præcipuas quasdam affectiones, sive proprias ignis, flammæque passiones, soli præterea sanguinis incalescentis vitæ competere. Quartò, denique his clarè ostensis, accidentia & proprietates quædam aliæ minùs insignes, quibus flamma vulgaris ac vita communicant, subdentur, tum etiam quatenus, & quo respectu, inter se differunt explicabimus.

Quoad prius, advertimus sanguinem in cunctis animalibus perpetim moveri, insuper in perfectioribus æstuare, sive actu incalescere: Revera motus ejus indiscontinuus requiritur, tum propter ipsius sanguinis crasin conservandam, cujus liquor alioqui stagnationi & putredini obnoxius foret, tum præterea, ut in toto corpore circumactus, tributa singulis partibus debita erogare possit. Quippe sanguinis munia, saltem in perfectioribus animalibus, diversimoda & multiplicia existunt; sc. materiam pro spiritibus animalibus cerebro, & nervoso generi instillare, succum nutricium in partes quascunque solidas dispensare, copulam elasticam partibus motivis suggerere, insuper recrementa quæque, & particulas effœtas secernere, ac in emunctoriis idoneis deponere.

Quanquam autem in minùs perfectis animalibus merus sanguinis motus, aut saltem modica ejus turgescentia, qualis in vino, aliisque liquoribus in fermentationem agitatis cernitur, naturæ œconomiam sustentare, & exequi valet; quatenus nimirum è cruoris licèt frigidi rivo, in singulas totius corporis partes jugiter affluente, & nutrimentum crudius ubique suscipitur, atque spiritus pauciores, crassioresque velut percolatione secreti, cerebrum & nervosum genus eâ copia subeunt, qualis pro motu locali, & sensuum pauciorum organis

 ruditer

ruditer actuandis sufficiat: attamen sanguis animalium perfectiorum corpora irrigans, quo longè præstantiùs istiusmodi munia exequatur, non tantùm motu perenni & rapidiori circumagi, sed plurimùm turgere, immo actu effervere, seu incalescere debet: eum nempe ob finem, ut compage ipsius valde laxata, particulas respectivas varii generis à se ubique deciduas, copiosiùs emittat, & hic illic, juxta naturæ usus & indigentias disponat.

Imprimis verò, siquidem spiritus animales, cep a ingenti è massa sanguinea jugi suppeditari, & particulas elasticas ad functionem locomotivam requisitas, exinde in musculos omnes perpetim suffundi opus fuerit, perquam necesse videtur, liquorem è quo supplementa hæc multiplicia, & generosa decedunt, actu incalescere, seu potiùs deflagrare; nempe ut prædictæ particulæ è liquoris compage, non nisi per calorem aut incendium satis reseranda, liberrimè se foras proripiant: Quod equidem liquet, quoniam è vino, atque etiam ex ipso liquore sanguineo, aliisque quibuscunque spirituosis, humor subtilis & spirituosus, non nisi per destillationem, calore aut igne peragendam, copiosè prolicitur. Quinimò particulæ sulphureæ, quamvis è liquore quovis ad exhalandum minùs aptæ fuerint, attamen per subjecti accensionem promptissimè erumpunt: Ex his propter functionis animalis, atque etiam vitalis perfectionem, sanguinis incalescendi necessitas apparet; Cæterùm ut constet quo ritu hoc fiat, sc. utrùm per accensionem aut fermentationem, aut alio quopiam modo; primò in genere inquirendum erit, quot modis, & quibus de causis liquida quævis incalescere solent; dein considerare oportet, cuinam ex istis sanguinis incalescentia attribui debet.

Super his advertimus, esse Tres tantùm Modos, sive totidem causarum genera, à quibus liquida fervorem concipiunt, sc. primò, à

Calido admoto, ut cum aqua super ignem æstuat aut ebullit, vel à solis, balnei, aut æstuarii cujuspiam calore, aut calcis vivæ dissolutione effervet, quorum omnium instantiæ satis vulgò notæ sunt. Propter eandem rationem Aquæ Thermales æstuare videntur. Nam ut de nostris Bathonianis instemus, illæ nimirum, nec sulphure, nec sale fixo impregnantur, pro ut eas destillando, evaporando, & liquores præcipitatorios infundendo, planè expertus sum; quinimo cum sulphurea dissolvendo, & multiplici alio respectu, Aquæ Calcis simillimæ existunt, illas pariter ab eadem causa sc. corpuscula ignea alicubi intra tellurem recondita imbibendo, incalescere putamus. Super his, ni πάρεργον esset, disquisitionem ampliorem, alibi forsan tradendam, hic inserueram. Secundò, cum salina corrosiva, quæ diversæ indolis sunt, aut invicem, aut sulphureis commissa in se mutuò agunt, cumque ingenti particularum lucta & agitatione, non rarò calorem, immo aliquando fumum & incendium excitant; uti cum spiritus & butyrum Antimonii, vel cum aqua stygia salibus lixivialibus deliquatis, vel cum oleo Terebinthinæ aliisve destillatis confunduntur; porrò cum liquores corrosilatis corpora metallica exedunt, sæpe incalescunt. Tertius, ac solus præterea (ut opinor) quo liquidum incalescit, modus est; quando humor quispiam sulphure, aut spiritu plurimo imbutus, à flamma admota incendium concipit, adeoque deflagrando effervet. Hoc passim cernitur in liquoribus oleosis aut valde spirituosis accensis & inflammatis.

Restant alii quidam calefactionis modi, scilicet fermentatio, putrefactio & attritio, à quibus copora crassiora; aut solida non rarò fervorem concipiunt, in liquidis verò talem effectum minimè producunt: Dum massa farinacea fermentatur, particulæ activæ in motum concitatæ, sese quaquaversus explicant, & subjecti molem attollunt, interea quatenus particulæ sulphu-

sulphureæ simul agitatæ se mutuò prehendunt & combinari incipiunt, calor quidam, licèt remissus, excitatur; pariter à putrefactione fimus aut fœnum madidum ardorem concipiunt; in quantum sc, particulæ sulphureæ intus conclusæ, densiùs agglomerantur, dein simul combinatæ, turmatim foras erumpunt: attamen nulli uspiam liquores, sive tenues, sive crassi, utut fermentescentes, aut putrescentes, propterea incalescunt: Etenim vina dum fermentescendo dolii latera diffringunt, aut cum ingenti strepitu & ebullitione vasis ora exundant, non actu effervescunt, immo ne minimùm intepescunt: Sanguis corpore eductus, ac in vitris idoneis quovis modo ad fermentandum aut putrescendum dispositus, calorem actualem non omnino adipiscitur. Revera sanguinem in viventibus fermentari, & fermentando depurari, quin & alia quædam œconomiæ animalis munia obire concedimus: porrò olim ostendimus à fermentatione ejus impedita, aut nimis aucta, vel aliàs depravata, diversa morborum genera produci: Attamen sanguinis calorem per fermentationem excitari negamus. Quia nec frigidorum animalium sanguis, nec vina, nec quivis alii liquores utcunque summa fermentatione exagitentur, propterea actu incalescunt. Et quidem ratio satis evidens videtur, nimirum quia in subjectis crassioribus particulæ sulphureæ exuscitatæ, licèt se mutuò prehendunt, & densiùs agglomeratæ calorem cient: Attamen in liquidis ejusmodi particulæ quantumvis concitæ aut agitatæ, ab aquosis semper intervenientibus disjunguntur prorsus, ac à mutuo amplexu aut combinatione prohibentur, adeò ut per se fervorem actualem producere nequeant: Propter eandem rationem corpora dura invicem affricta, aut violenter attrita, non modò calorem, sed & ignem sæpe producunt; cum tamen liquida, utut plurimùm concussa & agitata, haudquaquam intepescant. Cum itaque sunt tres tantùm modi, quibus calor

actualis

actualis in liquoribus quibusvis progigni possit, inquirendum erit, cuinam ex istis incalescentia sanguinis ascribi debeat.

Primò, Quod primum, ex sententia tam veterum, tam recentiorum quorundam, sanguis ob rei calidæ admotionem incalescere perhibetur, nempe dum illi calidum innatum, atque hi flammulam in corde stabulari, & sanguinem pertransseuntem excalfacere statuerunt, verùm utraque harum opinionum facilè concidit, ex quo liquet Cor merum esse musculum, nec in se fomitem ullum pro flammula, aut calido (nescio quo) implantato perennandis idoneum, continere: Nam licèt fatendum sit à continuo hujus visceris motu (qui tantùm animalis est) sanguinis circulationem dependere, calorem tamen Cor omnino à Sanguine, & non Sanguis à Corde mutuatur.

Secundò, Quod spectat ad secundum liquidi excalfaciendi modum, quo se, à salinis corrosivis invicem, aut etiam oleosis, vel corpori metallico corrodendo commissis, fervor ingens excitatur, neminem opinor esse qui seriò asseret, à tali causa sanguinem effervere; utpote cujus liquor in statu naturali semper homogeneus existit, & quanquam sale copioso, tamen eo volatili tantùm, miti ac benigno refercitur; Cæterùm neque in Corde, nec in alio quopiam foco mineram salinam, aut aliàs heterogeneam detegere licebit, in quam liquor sanguineus agendo vel corrodendo, fervorem concipiat: nempe istiusmodi aut mineram, aut corpus corroddendum perpetuò renovari oporteret; quoniam ebullitio & fervor à salium lucta excitatus cessat, quamprimùm sales combinantur, aut corpus corroditur: Si quando in corpore nostro humorum particulæ salinæ à recta crasi desciscunt, atque enormes & efferatiores evadunt, propterea sanguis, quoad calorem & motum, anomalias quasdam subit; attamen impossibile videtur, ipsum à salium congressu & colluctatione, aut corrosione

rosione originaliter & perpetim effervere:

Tertiò, Quoad Tertium, quo liquida effervent, modum; licèt durus videatur sermo sanguinem accendi, attamen cum nulli præterea possumus, quid vetat huic causæ incalescentiam ejus attribuere? idque eò magis, quòd propriæ ignis flammæque passiones, soli præterea sanguinis vitæ competant.

Enimverò præcipua, & maximè essentialia, ad flammam perennandam, requisita sunt hæc tria. Primò, sc. Ut huic quamprimùm accenditur, libera & continua aeris accessio concedatur. Secundò, Ut pabulo sulphureo constanti fruatur. Tertiò, Ut recrementa ejus tum fuliginosa, tum crassiora perpetim amandentur. Proinde si ostendero hæc eodem ritu flammæ ac vitæ, iisdemque solis competere, extra dubium habendum esse arbitror, vitam ipsam flammæ speciem quandam esse.

Primò, igitur ut flamma accendatur, maneatque accensa, libero & indiscontinuo aeris accessu opus est, idque non solùm ut effluvia vaporosa, flammæ suffocationem minantia, foràs convehantur, & perpetim decedant, attamen longè potiùs, ut pabulum nitrosum propter cujusvis rei incendium necessariò requisitum, ab aere suppeditetur: Enimverò omnis ignis sublunaris, ac potissimùm flamma omnino conflatur à particulis sulphureis, è corpore combustibili confertim erumpentibus, atque nitrosis, quæ ubique in aere scatent, iis in occursum datis: Quando sulphuris particulæ tardè aut impeditè erumpentes, nitrosas pauciores tantùm, propè consitas sibi consciscunt, ignis, qualis in carbone vivo conspicitur, produci solet: Cum verò priores impetuosiùs, aut sponte emanantes, aut à flatu abactæ, statim plurimas nitrosas in toto ambitu scatentes, apprehendunt, oritur flamma: Profectò universa hæc aeris regio corpusculis nitrosis abundè refercitur, quæ ubique ad ignem vel flammam constituendam præstò sunt, iisque ubi-

via

vis accensis, fluidorum more occurrunt, licèt non pari semper more aut mensura, quippe observare est, quibusdam temporibus, præsertim in frigore brumali, quando aer plus nitro abundat, ignem aut flammam intensiùs ardere, & calorem longiùs diffundere: è contra autem in pluvioso cœlo, etiam cum solis radii æstivi focum illuminant, adeoque aeris vicini nitrum dissipant, ignem adeò retundi, ut vulgò dicatur, ipsum à sole extingui: Si quando nitrosæ aeris particulæ subjecti cujusvis, sulphureis, inter accendendum erumpentibus præcludantur, & flamma & ignis citò dispereunt; quod exinde constat, quoniam hic aut ista vitro imposita, post aerem suctum vel exclusum, citissimè expirant: porrò in aere aperto, licèt ignis nudus, ignem in re cremabili mero contactu propaget, attamen flamma, vix sine flamma admota, aut igne valdè intenso accenditur; quia sc. ad flammam excitandam plurimæ aeris nitrosæ particulæ circumcirca consitæ simul accendi debent; veruntamen si nitrum & sulphur commune simul trita commisceantur (quoniam ambo incentiva convenerunt) vel minima scintillula, tali mixturæ incidens, flammam maximè impetuosam gignit, quæ insuper pabulum nitrosum haud ulteriùs desiderans, in quovis loco, nempe subter aquas, in spatio aere vacuo, æquè liberè ac sub dio accenditur. Pariter si nitro in crucibulo ignito, ac fuso, res minùs sulphureæ, utpote ligni ponderosi frusta injiciuntur, eadem primo statim contactu flammam concipiunt, eandemque, donec penitus consumuntur, continuant: Quòd autem ignis & flamma spatio aere vacuo inclusa, propter subductum nitri pabulum, potiùs quàm à propria fuligine suffocata, expirant, Vir Illustrissimus D. *Rob. Boile* plurimis experimentis clarissimè demonstravit. Exp. Physic. mec. 50. " Namque " lucerna accensa globo vitreo capaci immissa " & vase obturato, quamprimum aer per antliam

'antliam exugebatur, flamma expirabat: Porrò, quod pro hypothesi nostra concludit, observavit ille 'Flammam à prima facta exuctione, secundùm omnes suas dimensiones se contraxisse; dein post aeris exantlati secundum aut tertium haustum, flammam, ab extrema summitate exceptam, cæruleam admodum apparuisse, ac à sebo magis, magisque recessisse, donec tandem summum elychnii cacumen attingens, expiraret: eadem rursus lucerna accensa, & recipienti inclusa, expertus est Vir Doctissimus, usque quo aere non exhausto, possit lucem suam sustinere, & comperit multo diutiùs, quàm priùs perdurasse lucidam. Ex his manifestò liquet, flammam inclusam non tam propria fuligine suffocatam, quàm nitroso aeris pabulo destitutam, expirasse: nam in priori experimento, ab aere exhausto, plus spatii, fumo & fuligini, ne mox flammam obruerent, concedebatur; & tamen hæc citiùs in recipienti vacuo, quàm in eodem aere pleno interibat, porrò flamma interiens cærulea evasit, quatenus, sc. plus sulphuris, quàm nitri particeps fuit; insuper sebum relinquens, juxta ellychnii cacumen expirabat, in quantum, hæc pabulum suum maximè necessarium, sc. nitrosas aeris particulas, quousque poterat, insequuta est: Idem experimentum in carbonibus vivis, factum pariter successit, 'nudus sc. ignis, post subductum nitri pabulum, citò disperiit: huc etiam facit, quod lucernæ flamma in cryptis subterraneis, ubi aer nitrosus aut deficit, aut dispellitur, primò contractior & cærulea evadit, dein paulò postea expirat.

Exper. 13.

Exper. 78.

Hoc argumenuum ideò fusiùs prosequutus sum, quoniam ad sanguinis vitam sustinendam simili prorsus ritu, atque ad flammam continuandam, par utrobique sit aeris hauriendi necessitas: calidiora enim animalia, si respiratione prohibentur, citò expirant, quare maximè vulgaris & promptissima eadem interficiendi ratio est, spiritum præcludere, quo penitus

nitus

nitus obstructo, vita, uti flamma, perit: Quòd si objiciatur, suffocatos interire, quia fuligines retentæ massam sanguineam inflant & intumefaciunt, quæ proinde, mole aucta, & ferè immobilis facta, cordis sinum opplet, ejusque motum inhibet: dico hoc improbabile esse, quoniam si arteriæ ubique in artubus, & circa collum ligaturis constringantur, ut sanguis, quoad circuitus sui abitum, coarctatus, circa præcordia plurimùm constipetur (plus certè quàm à mera fuligine retenta evenire potest) propterea tamen neque statim mors, neque lethalia symptomata insequuntur: hinc ut constet, respiratione prohibitos interire, quia sanguinis flamma vitalis nitroso aeris pabulo destituitur, potiùs quàm eadem à propria fuligine detenta obruitur: Quod etiam Clarissimus *Boilius* experimentis extra dubium posuit, Exper. 41. Namque observavit ille 'calida animalia globo 'vitrea imposita, & occlusa, longè citiùs ab 'aere extracto, quàm ab eodem intus relicto 'expirare, licèt in priori casu, plus spatii pro fuligine, ne retenta sanguinem citiùs constipet, suscipienda relinquatur. Utcunque tamen, si calor & incalescentia sanguinis, à fermentatione, aut particularum dissimilium congressu, aut ab ebullitione propter calidum admissum, aut à quavis alia causa, præter accensionem, orietur: profectò tantum abest, ut effectus iste propter aerem exclusum inhiberi aut supprimi posset, ut potiùs è contra multò inde intensior evaderet. Namque observatione maximè vulgari constat, liquores maximè fermentiscibiles, quo strictiùs vasi occluduntur, plus effervere, & ab aere per foramen apertum admisso, mox ab orgasmo cessare: porrò Experimenta Boiliana clarissimè ostendunt, 'effervescentias è particularum dissimilium ebullitione, aut corrosione excitatas, 'item aquæ ferventis ebullitionem in sphæra 'vitrea, post aerem exuctum supra modum augeri. Experimentor. Physicomech. 41, 42, 43.

Inge-

Ingeniosissimus iste prædicti Authoris Tractatus, multa experimenta suppeditat, quibus abundè constat, ' intestinos particularum ista' rum, cujusvis ferè rei, præterquam ignis, & ' vitæ motus, intra spatium aere vacuum plurimum intendi; horum verò actus illico post ' aerem subductum extingui; hinc ut rectâ cum ratione concludere liceat animalis vitam esse aut ignem, aut aliquid ei valdè analogum: Horum affinitas adhuc clariùs observatur à mineralium fossoribus, qui passim experiuntur, in cryptis subterraneis, ubi vel nitrum deficit, vel à vapore quodam alieno abigitur, si quando animi deliquium imminet, vel planè urget, eodem tempore ' lucernæ flammam diminui, cæruleam evadere, & demum expirare.

Secundum flammæ sustinendæ requisitum, est constans pabuli sulphurei, quod continuò depascatur, supplementum, quo subtracto, aut propter incongruam mixturam depravato, flamma extinguitur, uti cernitur in Lampade, quæ, oleo denegato, aut si aqua vice ejus suffundatur, expirat: porrò prout sulphureum pabulum istud magis aut minus, utque modò uberiùs, modò parciùs suggeritur, flamma magis aut minus intensa, etiam modò clara, modò fumosa producitur; interea pabulum incendio continenter absumptum, partim in effluvia vaporosa abit, partimque in cinerem, qui terræ, salis, & sulphuris aliquot particulis constat: Sed multò secùs habet, in liquoribus ad fermentandum expositis, quibus si novæ particulæ continuò suggeruntur, atque veteres decedunt, fermentatio inhibetur, aut perturbatur.

Eodem planè, quo flamma, ritu, calidorum animalium sanguis (& è cunctis naturalibus, præter ignem hic unicus) pabulum sulphureum, constans & copiosum exigit, illudque brevi atterens, magnâ ex parte in effluvia vaporosa absumit, capite mortuo terræ, salis, fœtidique

sulphuris

sulphuris relicto; interim è pabulo suo per accensionem attrito, particulas quasdam in alios usus necessarios disponit. Sanguinis vitam, sive flammam alimento continuo egere, nullus est quin quotidiè in seipso experitur: Nam si aliquandiu illud denegatur, sanguinis vigor minuitur, quin & partes solidas atterens, eorum ramenta, aliosque corporis humores, quibus depascatur, in sinum suum rapit: Si nutrimentum ab assumptis, quotidie suggestum, tenue nimis, & aquosum fuerit, sanguinis fervor instar flammæ jejunæ remitti solet; sin pabulum valdè sulphureum, ac spiritu vinoso turgidum, copiosè ingeritur, cruor statim inflammatur, ac non raro in Febrem, quasi apertius incendium erumpit: interim ex isto sanguinis pabulo, uti videtur per accensionem attrito, effluvia calida, cum fuligine & vapore copiosissima decedunt, quæ juxta Sanctorii computationem cætera quæque totius corporis excrementa longè superant, &, quod ipsorum indolem planè igneam testatur, non raro linguam, & fauces torrefaciunt, &, velut caminum, atredine inficiunt; porro sanguine conflagrante, fæces adustæ, instar capitis mortui, in vesicam fellis, lienem, & alia forsan emunctoria amandantur.

Tertiò, Ut flamma accensa aliquandiu permaneat, jugi eventilatione opus est, nempe ut effluvia ejus fuliginosa continenter avolent, quæ secus in vicinia densius aggesta & detenta, ignem suffocant, in quantum sc. corporis accensi poros obstruendo, materiæ sulphureæ inflammandæ eruptionem impediunt. Quamvis hæc conditio cum altera potentiori, sc. pabuli nitrosi ab aere hauriendi necessitate, sæpissimè coincidat, ut vix ab ea distingui possit; attamen planè cernimus à fuligine detenta, & circa ellychnium accreta lucem extingui: quam ob causam Lampas, cujus ellychnium alumine plumoso, aliave materia incombustibili constat, non (uti promittitur) longo

tempore

tempore durabit; quia sc. fuligo ellychnio adhærens, olei ad flammam accessum inhibet: propter hanc rationem, ab aere, ventique afflatu, fuligines abstergente, flamma non modò redditur clarior, sc. fumo, ac vapore crasso magis libera, sed & pabulo satis concesso, durabilior evadit.

Pariter ac flamma, etiam sanguinis vita, eventilationem continuam exigit, in quem finem præter majora tracheæ spiracula, minora innumera, sc. pori cutis, ubique per totum corpus hiantes, effluvia à sanguine æstuante decidua, copiosè emittunt, quos si constipari, ac nimis occludi accidit, propterea sanguis, quasi fumo & vapore obsitus, inordinatè effervescit: porrò necesse habet, circuitum suum corripere, ut crebriori vice pulmones pertransiens, illàc totam, quà licet, fuliginem suam dispellat: Cum flagrante coelo, aer quasi immmotus stagnare videtur, circa præcordia plurimùm æstuare solemus, in quantum sc. cruor pabulo nitroso parciori refectus, non tam clarè ardescit, sed incendio magis intrinseco & suffocativo gliscit: porrò in quantum aeris particulæ minus agiles, quando inspirantur, expiranturque vaporosa sanguinis effluvia haud ita promptè foras convehant; hinc est quòd flabello auram ventilamus, ut mobilior facta, è præcordiis nostris fuliginem uberiùs, celeriùsque educat.

Restant adhuc aliæ quædam Ignis & Fammæ cosiderationes inferiores, utpote non tam Essentiam, quàm Productionem & Extinctionem utriusque respicientes, quæ insuper an & quatenus, sanguinis vitæ conveniant, breviter disquiremus.

Ignis aut Flamma duobus modis produci solet, nimirum, aut ab alio igne vel flamma accenditur, vel ab intestino particularum sulphurearum motu progignitur: utriusque species, & fiendi modos in Tractatu nostro de Fermentatione fusè ostendimus (excepto tantùm

quòd

quòd pro ipsis sustinendis, necessarium pabuli nitrosi accessum illic omisimus): pariter ac Flammam etiam sanguinis incalescentis vitam duplici modo produci observamus, nempe aut ab alia vita sive anima succenditur, uti in viviparis, vel particulæ intrinsecæ ad animationem prædispositæ, à diuturno caloris externi fotu, demum cum sanguine in vitam suscitantur, prout in oviparis.

Quòd si ampliùs inquiritur, quando & quomodo Flamma vitalis in sanguine primò accenditur? Dico hujus parva quædam initia, ab ipso conceptu, in humore genitali deponi, nempe tunc animæ corporeæ rudimentum, à parentum animis delibatum, velut scintillula à flammis istis excussa, in materia idonea reconditur, quæ deinceps à calore materno exuscitata, parùm gliscere & micare incipit; atque postea cum sanguine producto, & sensim aucto indies dilatata, corpori, quod actuat & animat, coextenditur: attamen quamdiu fœtus Ovo, aut Utero includitur, ignis vitalis pabulo aereo pauco admodum, aut vix omnino potitus, nondum in flammam apertam erumpit, verùm instar titionis cinere obvoluti, tardè ac minutè solùm ardet; & calorem vix ullum dispergit; quapropter embryonis tum formatio, tum accretio, à caloris materni, aut alius analogi fotu plurimùm dependet, quo destitutus perit: quamprimùm verò fœtus, partu tempestivo in lucem èditus spirare incipit, ignis vitalis pabulum nitrosum illicò accipiens, se latè explicat, ac per totam massam sanguineam effervescentia excitata quandam quasi flammam accendit; & quia sanguis cum primò in pulmones irruens, ibidemque aeris accessu potitus, exardescere incipit, visceris istius caro prius rubicunda, mox in subalbidam, instar carnis elixæ, mutatur, atque sanguis ipse insignem alterationem subit; nam qui è dextro cordis sinu vasa pneumonica propulsus fluit, inde statim è pulmone redux,

redux; colorem coccineum & quasi flammeum induit; adeoque rutilans finistrum cordis sinum, & arterias appendices pertransit.

Profectò, quod in recens natis, pulmonum color tam subitò mutatur, sanguini illic primò apertius accenso, eorumque carnes velut elixanti aliquatenus deberi arbitror, quanquam insuper mera pulmonum inflatio, in embryone mortuo, similem effectum producat, in quantum sc. pulmonum membranæ, & parenchyma distenta & in majorem capacitatem aucta, sanguinem stagnantem discutiunt, adeoque in rivulos minores, & vix conspicuos distrahunt.

Quod autem spectat ad colorem sanguinis, inter circulandum ab atro purpureo, in coccineum, & ab hoc in illum, tam variè immutatum: dico hujus causam immediatam esse, aeris nitrosi cum sanugine admixtionem; quod certè constat, quia mutatio in coccineum ibidem loci incipit, ubi sanguis aeris accessu maximè potitur, sc. dum ex arteriis pneumonicis in venas transfertur; nam in istis atropurpureus, in his per totum floridus apparet; prout Doctissimus D. D. Lowerus observavit: Porrò hanc coloris alterationem ab aere admixto procedere, adhuc amplius liquet, quoniam iste color coccineus in superficie cujuscunque sanguinis extravasati, propter aeris occursum succedit; &, si flos eximitur, mox suboritur alter; insuper sanguis è vena extramissus, & virgula plurimùm agitatus, per totum coccineus evadit: pariter & viventium sanguis primò intra venas pneumonicas, scilicet mox ab aeris per tracheam influxu rutilat; & exinde propter easdem aeris succensi particulas, adhuc recentas, omnes arterias usque floridus pertransit; interim ab aeris nitro, particulis sulphureis admisto, cumque iis conflagrante, sanguis valdè rarefactus, & revera in flammam expansus, intra totos venæ pneumonicæ, & magnæ arteriæ ductus impetuosè turgescit, halitus copiosos,

&

& effluvia calida, à se dimittens; ad fines verò, arteriarum delatus, & versus cor redux, ut strictiora venarum oscula subeat, particulas aereas adeo turgidas & efflagrantes deponit, statimque sedatior factus, & semi-extinctus, proindeque tum vigore, tum etiam colore mutato, per ductus venosos regreditur, ut denuò pulmones incurrens, incendium suum redintegret; juxta hunc modum, ut sanguis accensus flamma perenni, & æquabili per totum corpus deflagret, ac in omnibus suis particulis accensionem successivè renovet, ab accensionis foco, in partes omnes, & ab his in istum perpetua vice circumferri debet: Propter hunc finem cordis machina, tanquam embolo aut syphone opus fuit, quod sc. duplici sinu instructum, sanguinem recens accensum, à toto pulmone in se recipiat, quem adhuc flagrantem, mox in singula totius corporis partes propellat, simulque sanguinem deflagratum, & semi-extinctum, à toto corpore reducem, suscipiat, quem succo novo inflammabili imbutum, pulmonibus re-accendendum tradat.

In hoc munere exequendo, licèt Cor merus sit musculus, & motu tantùm animali exercitus, solummodo sanguinis circulationi inservire videtur; interea tamen ad moderandam sanguinis accensionem, ejusque incendium juxta passionum ὁρμὰς, aliaque corporis animati opera & usus dirigendum, tantùm confert, ut vitalem, sive flammeam animæ partem, in corde & pulmonibus sedem præcipuam, & quasi imperialem habere putemus: In omni affectu ut Doloris, Gaudii, Timoris, & similium, porrò in morborum paroxysmis, Cor vario modo disponitur, atque hinc efficit, ut sanguis influens æstu diversimodo fluctuet & accendatur, de quibus alibi, cum de passionibus agetur, erit opportunior dicendi locus.

Interim advertimus sanguinis incendium, proindeque

proindeque vitalem, sive flammeam animæ corporeæ partem, non eodem modo aut mensura semper, aut in omnibus vigere; attamen juxta varias ipsius sanguinis constitutiones, prout nempe plus aut minus sulphureus, spirituosus, salinus, aut aquosus existit, quinimo juxta diversas tum pabuli, quo hæc flamma nutritur, tum spiraculorum, quibus eventilatur, ac insuper ipsius Cordis, quo huc illuc corripitur, & agitatur constitutiones & conformationes, nec non propter alias accidentium quorundam rationes, accensio sanguinis in singulis variat, nimirum ut flamma ejus modo sit magna, clara, & expansa, modò minuta, contracta, aut nebulosa, modò æquabilis, & ordinata, modo inæqualis, ac sæpe interrupta, quin & multis aliis mutationibus obnoxia evadat; propterea item ipsamet Anima variam indolem nacta, diversimodas affectiones & mores concipit, de quibus posteà dicemus: quippe haud minimum est; quod à massæ sanguineæ temperamento, ejusque accensionis gradu & modo, totius animæ dispositio pendeat.

Ignem & Vitam pluribus modis pariter interire, sive extingui ex superioribus satis liquet, nempe de utrovis actum est, si aut pabuli nitrosi accessus, aut effluviorum decessus inhibentur; vel si alimentum oleosum sive sulphureum utrique requisitum absumitur, nimis subducitur, aut ab indole inflammabili pervertitur; de singulis ita clarè liquet, ut explicatione ulteriori non opus fuerit.

Ostenso hactenus Sanguinis vitam, sive animæ partem in eo gliscentem, flammæ speciem quandam esse, jam porrò videamus quo ritu ad efflagrandum disponitur, & quatenus ad Lucernæ sive Lampadis ardentis similitudinem accedit.

Lampas vulgaris, sive ad calfaciendum, sive ad illuminandum destinatur, ut plurimùm eodem modo conformari solet; nempe oleum ellychnio perpetim affluens pabulum flammæ

con-

continuum suppeditat, quare cum sit unicus sive lucis, sive caloris focus, utriusque actio loco tantùm uni limitatur, proindeque, quoties plura simul loca, aut diversas ejusdem spatii aut corporis partes, aut illuminare, aut calfacere opus fuerit, plures lucernas simul accensas hic illic disponimus: Verùm enimverò si instrumentum summo artificio elaboratum (cujusmodi quidem est corpus animatum) unico liquore intus contento, per totum excalfacere, & semper calidum servare incumberet, liquorem istum, haud in ellychnio tantùm, sed in tota superficie leviter accensum, per Tubos idoneos ad universas machinæ partes derivari oporteret; dein, siquidem liquor ardens secundùm omnes suas partes, aeris nitrosi accessu frui, effluvia, aliaque recrementa deponere, quin & constantis Impendii supplementa resumere debet; cujusmodi munia non passim ubivis, sed tantùm in statis quibusdam locis obiri possint; idcirco liquor efflagrans, perpetua vice per totum circumferri debet, ut singulæ ejus portiones, singulis istis privilegiis successivè fruerentur, simulque machinæ continentis totam capacitatem, sc. tum interiores, tum exteriores recessus calfacerent: profectò hujusmodi Thermautomaton artificiose fabrefactum, circuitus sanguinei, &, quæ in ipso ardet, biolychnii mechanicen planè divinam, satis aptè repræsentaret.

Quod autem objicitur, sanguinem ex sua natura minùs inflammabilem videri, porrò cum nulla hujus efferventis flamma oculis conspicitur, meritò dubitari, an talis reverà subeat, necne: Dico imprimis cruoris Analysin Chymicam plures sulphuris, ac spiritus particulas, quinimò olei inflammabilis uberem satis penum exhibere, cui tamen alia crassiora elementa, utpote nimiæ accensionis fræna, in justa proportione commiscentur, nempe ut liquor iste minutim, & per partes tantùm pauciores, pro vitæ lampade benigna & mitiori constituenda, deflagraret;

ret; quare sanguis è vena eductus, & igni candenti affusus, aliquatenus ardescit, licet non uti spiritus vini aut terebinthinæ oleum, totus in flammam agitur; porrò haud tota sanguinis massa, uti lampadis oleum cremari debet; quinimo incendium ejus in eum finem instituitur, ut dum particulis omnibus mixtione liberatis, quædam sulphureæ & spirituosæ effiagrando absumuntur, plures aliæ subtiles, pleno agmine manumissæ in necessarios regiminis animalis usus erogentur, simulque aliæ crassiores & nutriciæ, velut coctæ aut assatæ in partes omnes alendas dispensentur, insuper effœtæ omnes, & recrementitiæ per idonea emunctoria amandentur, aliis in eorum loca per nutricatum constanter substitutis.

Interim vero, quòd flamma vitalis, quam tot muniis destinatam, in sanguine accendi supponimus, (secus ac flamma vulgaris quæ maximè conspicua est) non omninò appareat, ratio saltem probabilis assignari potest, quòd eadem tenuissima cum fuerit, ac in corde, & vasis appensis, quasi in receptaculis ferè clausis ardeat, non clarè efflagret, sed forsan sub fumi, seu vaporis, aut halitus specie permaneat; quinimò etsi sanguis apertè efflammaret, tamen fieri posset, fulgorem ejus, utpote tenuissimum, à visu nostro haud percipi; prout sub clara diei luce, nec ferrum ignitum candens, nec incendulas micantes, nec ignes fatuos, nec ligna putrida, nec multa alia noctu lucentia, conspicere possumus; cur non ignis vitalis, vel istis tenuior, visum nostrum omnino fugiat? Quamvis interdum calida animantia Ignem, sive Flammulam quandam noctu solummodò conspicuam emittere solent: Quippe novimus in quibusdam sanguine calido & vaporoso præditis, cum vesperi cubitum ituris vestes interiores prope Ignem aut Lucernam exuerentur, Flammam pertenuem & candentem emicasse, quæ totam inferiorem corporis regionem oc-

cupavreit.

cupaverit. Cujus affectus ratio prorſus eadem videtur, ac cum tedæ recens extinctæ, fumus evaporans, à levi quovis ſuccendiculo in Flammam reducitur, & manifeſtò arguit Flammam aliam hujus extrinſecæ radicem, intus in corpore latere: Propter hanc itidem cauſam eſt, quòd ex equorum jubis, felium, aliorumque calidorum animalium pellibus ſuccuſſis, ſcintillulæ, quaſi Ignis exiliunt, & non raro Flammæ in tenebris ſolùm conſpicuæ accreſcunt. Inſuper hic advertimus in febre cauſo, item ab immodico vini aut aquarum ardentium potu, ſanguinem, quaſi Flamma ejus plurimùm adaucta ſupra modum effervere, halitus ſiccos & effluvia caloris acerrima, qualia reverà neutiquam è liquore ebulliente, aut fermentante, ſed tantum ab accenſo procedere ſolent, emittere: quid quod nonnulli febricitantes Ignes ardentes Flammaſque omnino oculis obſervari imaginantur, quod quidem arguere videtur, ſanguinis Flammam valde intenſam, etiam in Cerebri clauſtra penetrare. Novi quendam calidioris Cerebri ingenioſum, qui aſſerebat ſe à pleniori vini potu, etiam ſub atra nocte literas clarè perlegere potuiſſe; hinc etiam colligitur Sanguinis pariter & liquoris ardentis accenſionem, iiſdem prorſus modis intendi ac augeri, ſc. partium agitatione, & a pabulo ſulphureo uberiùs affuſo.

Cæterùm quòd in calido viventium ſanguine, Ignis ſeu Flammæ proprietates, affectiones aliaque multa accidentia, abſque forma aut ſpecie ejus manifeſta reperiuntur; quid ſi dicamus in cauſa eſſe, quod ſanguinis Flamma vitalis, formæ alteri, ſc. animæ corporeæ ſubjugatur ſive ſubordinatur? Quare licèt Flammæ vulgaris qualitates præcipuas & affectiones retinet, attamen Flammæ aut Ignis ſpeciem amittit: Nam in omni mixto naturali, forma ſuperior in particulas quaſcunque incluſas, utut ex ſe efferas, & indomitas, jus & principatum exercet, eaſque

easque specie propria exuens, in actiones isti concreto peculiares ordinat & disponit: Quando ignis forma præpollet, iste cum fulgore ardens, ut fines suos latè propaget, objecta quævis inflammabilia destruit & consumit: Sin verò igni intra sanguinem accenso, animæ corporeæ forma superinducitur, hinc sine fulgore, aut subjecti destructione efflagrat, ejusque flamma invisibilis, & quasi subjugata, pro vita & muniis ejus sustinendis ordinatur: enimverò corporum naturalium formæ providentia divina, ab ipsa mundi creatione prædestinari videntur, nempe ut totidem quasi Typi extiterint, juxta quos unaquæque portio materiæ concretionem subeuntis, sive animata, sive inanimata, modificari possit: ita nimirùm ut massæ, juxta seminum latentium virtutes, hoc aut illo modo dispositæ, forma lapidis, plantæ, aut bruti, aut alterius cujusquam speciei accedat; dein formam ipsam, actus, & affectiones tali speciei appropriatæ, consequantur. Cum itaque vita, sive anima perfectiorum animalium, in ejusmodi functiones destinatur, quibus peragendis, sanguinem, ritu liquorum ardentium, perpetuò incalescere, & velut accendi oportebat; quid vetat, quin vitæ sive animæ istius corporeæ actus (particularum subtilissimarum, & maximè agilium motu, & agglomeratione constans) massæ sanguineæ incendium quoddam, sive ignis perennis dicatur? Cui licèt ignis vulgaris accidentia, & qualitates præcipuæ insunt, tamen forma ignis obscuratur, utpote formæ nobiliori, sc. animæ corporeæ, subjugata: non multum absimili ritu, veluti cum aqua in glaciem, aut nivem congelata, aquæ speciem ad tempus deponit, atque ad usus longè alios, & à fluiditate diversos, applicari potest.

At verò licèt Animam corpoream sanguini inhærere, haud tamen huic adæquatam & limitatam esse statuimus: quippe dum crassior ejus portio, tanquam Arboris cujuspiam radices telluri affixæ, massæ sanguineæ inseruntur,

pars

pars ejuſdem animæ nobilior, veluti rami altiores, in Cerebro ac ſyſtemate nervoſo expanduntur; ſeu, quod priùs innuimus, cum pars animæ vitalis, ſive flammea in Sanguine, ejus portio animalis ſive lucida in ἐγκεφάλῳ ejuſque appendice continetur; quo utrinſque ſphæra juſto limite definiatur, nec Flamma vitalis regionem animalem impetuosè perrumpat, ei frigidior, ſimulque tranſlucida, cerebri ſubſtantia, tanquam obex glacialis, aut vitreus opponitur; cujus interiorem compagem ſanguinis nonniſi exiles & minutiſſimi quidam rivuli, caloris fovendi gratiâ, ſubeunt: at verò è latice ejus juxta cerebri oram ubivis aggeſto, ibidemque quaſi ad extillandum depoſito, particulæ ſpirituoſæ copioſiſſimè dimanant, quæ quidem ἐγκεφάλῳ ubertim immerſæ, magiſque exaltatæ, materiam ſuggerunt, è qua procreantur ſpiritus animales per nervos in varias corporis regiones derivandi.

FINIS.

DE MOTU MUSCULARI

Exercitatio Medico-physica.

CUm duæ primariæ sint animæ corporeæ facultates, nempe sensitiva & motiva, utriusque generis, potentias quasdam exteriores, quæ potissimùm in nervoso genere, atque alias interiores, quarum exercitia intus in Cerebro peraguntur, quales nempe sunt Imaginatio, Memoria, Appetitus, &c. assignavimus. De sensibus tum internis, tum externis, quæ olim publicè disseruimus, aliquando forsan in lucem edenda, publici juris fient: interea temporis, quoniam de motu tum naturali, tum convulsivo, in me lites inseruntur, in præsenti opportunum erit, quæ de potentia motiva meditatus fueram, quamque hypothesin de re tam ardua, summeque intricata conceperam, hic in medium proferre.

Facultas motiva, aliusmodi animæ corporeæ gestu ac sensitiva, sc. cum diverso spirituum animalium aspectu, & tendentia exerceri solet. Quippe omnis sensus est passio quædam, in qua Anima, aut quædam portio ejus exteriùs perculsa, nutare, atque spirituum undulatione introrsum factâ, versus ἐγκέφαλον respicere cogitur; è contra autem, motus omnis quædam actio est, in qua anima se totam, aut sui partem exerere, atque spirituum ῥοπῇ seu fluctuatione extrorsum factâ systasin educere, & quoddam quasi membrum suum extendere videtur. Porrò dum anima se, aut quandam sui partem, ita exerit, ut designata tunc opera exequatur, spirituum animalium aggeries, ubique in partibus motivis dispositas, nunc unam, interdum

interdum plures exuſcitat, qui proinde cum impetú quodam expanſi, ac velut exploſi, corpora continentia inflant, adeoque eadem quoad craſſitiem aucta, & quoad longitudinem decurtata, membra appenſa attrahere, & motu locali ciere faciunt,

1. In omni motu hæc tria conſiderari debent; ſcilicet primò actionis origo, ſive prima motûs obeundi deſignatio; quæ ſemper fit in cerebro aut cerebello. Secundò, ejus inſtinctus, ſive incœpti ad partes motivas tranſmiſſio, quæ ſpirituum intra nervos ſcatentium commeatu perficitur; ac Tertiò, ipſe impetus motivus, ſeu ſpirituum partibus motricibus inſitorum, in vim ſive contractivam, ſive elaſticam exertio: Ex hoc triplici fonte, nimirùm prout in ſingulis iſtorum res vario modo geruntur, plures motuum ſpecies ac differentiæ deducuntur,

1. Quoad motus originem ſeu principium, annotamus, quòd iſte qui à cerebro, appetitu conſcio ac auſpice, procedit, ſpontaneus appellatur; qui autem à cerebello, ubi lex naturæ præſidet, excitari ſolet, cujuſmodi ſunt Pulſus, Reſpiratio, cum multis aliis, merè naturalis, ſeu involuntarius vocatur: uterque horum vel eſt directus, qui ab hoc aut illo principio, per ſe, & primariò cietur, uti nimirùm, quoties appetitus ex propria quadam, &, ut ita dicam, inteſtinâ deliberatione hoc, aut illud expetit, ac motus reſpectivos elicit; pariter item quando juxta ſolennem naturæ ritum functionis naturalis, ac vitalis munia ordinaria perficiuntur; vel motus utriuſque generis eſt reflexus, qui ſcilicet à ſenſione prævia, tanquam causâ evidenti, aut occaſione immediatiùs dependens, illicò retorquetur; ita blanda cutis titillatio ejus fricationem ciet & præcordiorum æſtus pulſum & reſpirationem intenſiores accerſit.

2. Quoad instinctus vehiculum, quod omnino per nervos fieri supponimus, quatenus illud per nervum singularem aut simul per plures perficitur, dicitur motus aut simplex, aut complicatus; dein quatenus nervi alii aliis plus aut minus, prius aut posterius ciendo motui operam conferunt, dicitur hoc aut illud membrum primum aut per se, atque aliud per consensum, moveri: quinimo & consensus iste cum partibus vicinis aut remotis, idque cum diversimodo respectu peragi solet: Sed varias hujusmodi motuum sympatheticorum instantias, nec non singularium causas, & fiendi modos alibi fusè ostendimus.

3 Subest altera, eaque insignis motuum distinctio, à varia partium motricium constitutione desumpta: nimirum partes fibris nerveis præditæ, ac in quibus spiritus motivi scatent, aut sunt musculi, qui motus locales exequuntur; aut corpora membranacea, quorum motus in seipsis terminantur, quos ideo intestinos dicamus. Quod spectat ad motum localem, de quo solummodo in præsenti agimus, licet apud omnes in confesso sit, actioni huic cerebrum aut cerebellum, atque nervos, simulque musculos, unum aut plures, junctis quasi viribus contribuere; quanquam etiam satis intelligatur, motûs obeundi inceptionem in cerebro aut cerebello designari, ejusque instinctum omnino per nervos convehi; attamen qua ratione musculi longè supra virtutem quamvis mechanicam, illud opus peragunt, explicatu difficillimum videtur.

Motum localem tractione perfici, ac à musculi contractione pendêre, non tantùm vulgaris opinio est, sed etiam αὐτοψίᾳ patet; attamen de contractionis modo, & causa efficiente, plurimum ambigitur, & inter Authores variè controvertitur; nonnulli satis dixisse arbitrantur, ipsam animam præsentiâ suâ, musculum actuare, & fibras ejus tanquam retia protensa huc illuc contrahere aut deducere. Verùm enimverò hoc

hoc esset animæ sensitivæ virtutem supernaturalem, & quasi divinam attribuere. Nempe quòd ea lem mero afflatu suo, corpora gravia ac mole prægrandia, quo libitum erit, deflectere aut cogere posset. Porrò quem ob finem organa motiva tam miro artificio & multiplici discrimine fabricantur, nisi ut machinarum ritu, concinna partium structura & apparatu quasi mechanico, operationes suas perficiant? Profectò, non difficile erit musculi; immo totius functionis κινητικῆς exercitia, ad mechanicæ leges revocare, & juxta regulas & canones ejus explicare, quod priusquam aggredior, non abs re fore arbitror, de ipsius musculi fabrica, conformatione ac usu, in genere quædam præmittere. Veteres Anatomici, uno fere omnes consensu, musculi corpus in caput, ventrem & caudam diviserunt; accipientes pro capite, musculi extremitatem parti ad quam fit contractio connexam, pro cauda, musculi finem seu portionem, parti movendæ insertam; pro ventre denique partem musculi intermediam, , quæ carnium mole tumidior conspicitur; dein pro motu obeundo, supponebant musculum circa caput & ventrem intumescere; & proinde quoad longitudinem decurtatum, partem appensam sibi propiùs attrahere; attamen quo ritu, & quam ob caussam, musculi venter intumescit, nullus adhuc clarè explicavit.

Porrò licèt Myologia, ab Anatomicis cujusque ævi exercitatissimis, in tantum excoleretur, ut musculis omnibus totius corporis (uti creditum fuit) exactè recensitis, & officia assignarentur, & nomina iisdem exprimendis planè monstrosa adaptarentur; attamen vera musculi fabrica aliis nondum perspecta, nuper ab ingeniosissimo D. D. *Stenone* primò tradi cœpit: hic in omni musculo, duos tendines oppositos, in quos fibræ utrinque abeunt, comperiit, quin easdem omnino fibras, quæ arctè invicem connexæ tendinem componunt, laxiùs junctas carnem constituere edocuit; ita tamen, ut

aliæ aliis superimpositæ, musculi crassitiem, sive profunditatem, aliæque alias juxta positæ, ejus latitudinem componant: priores fibras ordines, alteras autem versus appellat; dein musculi partibus, & compositione ad hunc modum detectis, figuram ejus ad matheseos regulas aptè reducit, & juxta canonas inde desumptas actionem explicandam innuit: Quippe animadvertens ille, in musculo simplici rectilineo, fibras carnosas omnes, inter se parallelas, & plerumque æquales, ab uno tendine obliquè in alterum deferri; ipsosque tendines in oppositis carnium finibus aut angulis conseri, perquam ingeniosè describit musculum esse 'fibrarum motricium collectionem, ita conformatam, ut mediæ carnes parallelo-pipedum 'obliquangulum constituant, tendines verò 'oppositi, duo prismata tetragona componant: Hujus figuram in plano delineatam, accommodè repræsentat instrumentum, quo pictores, in describendis simul pluribus ejusdem rei exemplaribus, utuntur: Quippe styli angulis oppositis affixi, tendinum insertiones, ipsumque parallelogrammum, musculi partem carneam, exprimunt: Quando enim angulis oppositis, ab invicem ad maximam distantiam diductis, & acutioribus factis, duo latera propiùs accedunt, areamque longiorem, sed angustiorem reddunt, musculus non contractus denotatur: Sin verò iisdem angulis, propiùs adductis, & obtusioribus factis, duo latera longiùs abscedant, proindeque musculi aream breviorem, sed & latiorem efficiunt, musculus contractus repræsentari videtur; interim in utroque prædicti parallelogrammi situ, laterum quantitas, sive longitudo non mutatur; sed tantùm eorum positio, & angulorum amplitudines variantur: Utrùm ita in musculo etiam habeat, inferiùs patebit. Interim ex ejusdem Doctissimi *Stenonis* observatione annotamus, musculum esse vel simplicem, qui unico ventre, & binis tendinibus constat, cujusmodi

cujusmodi plures in brachio & crure, qui sunt digitorum motores, quin & fere ubique passim in aliis partibus corporis prostant; vel compositum, qui plures habet ventres, quorum singulis duo tendines oppositi appenduntur; ita tamen ut cum ipsi tendines compositi, sc. duo simul conjuncti fuerint, unus tendo compositus medias carnes ingrediatur, ac alter medias utrinque amplectatur carnes. Hoc in musculo Massetere, Deltoide, & quibusvis aliis evidentissimè cernitur, in quibus omnibus, pariter ac in musculo simplici, dum fibræ carneæ (ad quas solas potentia motiva spectat) contrahuntur, anguli oppositi, juxta tendinum insertiones ampliantur, proindeque ventres breviores, simulque crassiores facti iutumescunt.

In musculo simplici, juxta quod tendo unicus, vel simul uterque, vel alteruter vicissim attrahi debent, porrò juxta quod pars attrahenda tenuis aut lata, etiam prope vel procul consita fuerit, & propter alios quosdam respectus, venter carneus diversimodè conformatur; cumque figura ejus maximè regularis sit Rhomboides, illa tamen præterea, modò triangularis, modò trapezialis, pyramidalis, spiralis, semilunaris, aut alîus speciei irregularis existit: Verùm in ejusmodi musculis quibuscunque fibræ carneæ juxta positæ omnes, dum simul contrahuntur, intumescunt, & ab utroque fine versus medium corrugantur, licèt in musculis omnibus, non pari semper modo & dimensione; nam si uterque tendo simul attrahendus sit, contractio ab utroque fine carneo plerunque æqualis est; sin eodem tempore, unicus attrahitur, ab altero immobili, contractio fit minor, ac interdum, sc. ubi caro sine tendine notabili ossi immediatè cohæret, fere nulla.

Musculi compositi varietate longè majori distinguuntur; nam præter diversimodas illorum figuras, quas singulas enumerare operis

 immensi

immensi esset; insuper juxta quod magis aut minus compositi sunt, atque ventres plures aut pauciores serie multiplici, cum fibris modò ejusdem, modò diversi ordinis, huc illuc protensos habent, plurimùm discriminantur.

Musculus tenuior ac minus compositus, cum ventres forsan duos aut tres, in eodem plano dispositos, sortitur; fibrarum carnearum series, plerunque diversè spectantes, tendines quosdam exteriores musculi finem unum amplexantes, aliosque intermedios, circa finem alterum immersos habet; adeo ut singulæ cujusque ventris fibræ carneæ, tendinem unum extremum, aliumque intermedium parallelæ interjaceant, musculus crassior & magis compositus, ut motus pernices, simulque arduos, ac diuturnos perficiat, ventres plures, in planis diversis consitos, atque fibrarum carnearum (quæ omnes brevissimæ sunt) series multifariam spectantes obtinet: Horum compages, etsi valde intricata fuerit, ut ventres omnes vix enumerare, multò minus eorum ad se invicem habitudines, mutuas dependentias, & connixuum rationes observare liceat; attamen ad hanc normam plerisque communem, quodammodo reduci possunt; nimirum in magnis musculis compositis, quales sunt torosi illi, qui mediis brachiis & cruribus robur ingens & vires elasticas contribuunt, advertere licebit, in uno fine, duos vastos tendines exteriores, totam fere musculi superficiem obtegentes, qui statim in plures fissuras divisi, intra latum unguem ad musculi extremitatem alteram protenduntur; dein ex opposito, circa hunc finem alterum, tendo ingens medias ingreditur carnes, qui etiam mox in plures laminas, per totum musculi ventrem interiorem distributas, finditur: Cumque hæ laminæ interiores exterioribus occurentes, & fere ad finem oppositum protensæ, multifariàm spectant, atque superficies quaquaversus obversantes habent, aliæ ubique aliis oppositis destinantur, ac per

inter-

intervenientes fibrarum carnearum series commistuntur: Talem musculum, cujus plurimi ventres, in diversis planis consiti, multifariàm spectant, nullo modo, quin aliquæ fibrarum carnearum series in medio disrumpantur, findere aut divellere licebit: Musculi ita valde compositi ventres, etsi multiplices, attamen prætenues existunt, utpote quorum fibræ carneæ brevissimæ, cum laminis tendineis, angulos semper æquales, sed obliquos habent, proindeque attractionem validissimam efficiunt. Quippe numerosæ fibrarum carnearum series, videntur quasi totidem distincti vectes, ad pondus quoddam movendum simul adhibiti; seu potius, in quantum uterque magnus Tendo mox in plurimas laminas ita scinditur, pariter habet, ac si funis ingens ductarius corpori adducendo appensus, statim in plures funiculos, quibus multi homines simul attrahant, dirimatur: Namque dum singulæ carnium series simul corrugantur, laminarum tendinearum simul omnium angulos oppositos ampliant, proindeque totius musculi ventre intumefacto, finem utrumque, aut eum qui mobilis est, versus medium fortiter adducunt.

Unicuique musculo, & simplici & composito, integumentum membranaceum quaquaversus obtenditur; porrò cujusque fibris carneis directis motricibus, fibrillæ aliæ transversæ, sc. membranaceæ intertexuntur, quæ illas singulas investiunt ac unà compingunt, quinimo (uti probabile videtur) tum fibris omnibus carneis eundem motûs obeundi instinctum communicant, tum spirituum influorum copias à nervo exceptas, ad tendines deferunt.

Arteria & vena cujusque musculi medio insertæ, surculos quaquaversus, fibras motrices obliquè secantes, emittunt, è quibus propagines minores, per carnium interstitia dispersæ, eas omnes sanguinis affluxu & refluxu ubique irrigant: Nervus autem cujusque ventrem carneum subiens, surculos quosdam minores

 tantum

tantùm in vicinia distribuit, quasi tantùm actionis imperatæ symbolum deferens, illius executionem inferiori fibrarum carnearum, fibrillarumque membranacearum satellitio mandaret.

Musculorum cujusque fere generis Iconas, juxta naturales ipsorum φύσεις exarandas destinâram: Sed cum, Typographo festinante, cadaveris humani dissecandi copia non statim daretur, musculos tantùm pauciores quosdam crure bovino exemptos, ad vivum delineatos, infra exhibebimus: Quamvis & hoc pensum Clarissimus *Stenon* jamjam satis accuratè perfecit. Cujus figuras, si quis ad matheseos regulas nimium deflexas suspicatur, facili negotio, eandem musculi, qualem Ille descripsit, conformationem in ipsis carnibus intueri possit: Nam si musculus simplex, regularis, è quocunque animali exectus, ita collocetur, ut tendinibus hic illic ad latera conspectis, fibræ carneæ inter ipsos, angulis obliquis & æqualibus interceptæ, ad planum horizontale deprimantur, carnes parallelopipedum Rhomboides exactissimè referent: Dein si ejusdem musculi situ mutato, atque tendinibus sub & supra positis, tendinem inferiorem perlongum secabis, partesque ab invicem divellens, totum musculum lacerando in binas portiones divides, videbis statim elegantissimo spectaculo, fibras omnes carneas unica serie dispositas, quin & inter se parallelas, ac ejusdem longitudinis, ab uno tendine in alterum procedere, & utrinque angulos semper obliquos & æquales facere, etsi musculos compositos, quorum ventres multiplices diversa obtinent plana, hoc modo diffindere haud licet, tamen eos aut crudos aut coctos curiosè dissecanti, facilè constabit, singulis carnium parallelogrammis binos adaptari tendines.

Quod spectat ad musculi actionem, in vivisectionibus (quæ solummodò hanc detegunt) planè

planè cernimus, eam contrahi, non ita tamen prout vetus opinio ferebat, nempe ut fibris à fine versus principium contractis, una musculi extremitas versus alteram ducatur; verùm fibræ tantùm carneæ, earumque fines versus medium contrahi videntur, tendinibus usque immutatis, & nec quoad longitudinem aut crassitiem alteratis: Quod etiam Doctissimus *Stenon* jamdudum primus observavit. Hoc in Diaphragmate, & musculis respirationi dicatis, qui sc. vice constanti moventur, clarè percipitur: Quoties enim musculus contrahitur, fibras omnes carneas, in utraque extremitate simul convelli, & quasi semetipsas utrinque subierint, propiùs adigi, proindeque breviores, ac unà crassiores evadere, dein à constrictione ista solutas, ad solitam longitudinem & tenuitatem redire intueberis: Dum hæc ita fieri conspicis, facile opinaris aliquid, sc. spiritum aut materiem subtilem è tendinibus in carnes profluere, quæ ipsas utrinque subiens inflet, simulque in sese propiùs compellat, propterea statim ut fibræ singulæ decurtentur ac intumescant; dein cum materies ista è carnibus in tendines recedit, fibræ depletæ & à corrugatione laxatæ ad pristinam longitudinem restituuntur, ac ita vicissim: Utrùm ita revera fiat necne, infra disquiretur.

Interim ut ad alia motûs muscularis phænomena pergamus, si membranâ musculi detractâ, fibras quasdam carneas, fibrillis quibus connectuntur dissectis, ab aliis separabis, & prorsus solutas reddes, in omni motu illas ita singulares ac liberas, pariter ac alias simul compactas corrugari videbis.

Porrò adverti, ex his fibris ita solutis ac liberis, quasdam in uno extremo abscissas, ac à tendine separatas, adhuc ad musculi motum unà cum cæteris fibris, circa finem alterum, integrum, se contraxisse, fine abscisso interim flaccescente: Posthæc musculi tenuioris portionem

nem quandam carneam cum forcipe, tribus aut quatuor sciſſuris tranſverſis, ad latitudinem pollicis diviſi. Quò facto, portiones in utroque fine abſciſſæ, corrugationes quaſdam leves & inordinatas, brevi tantùm ſpatio inibant, mox immobiles factæ: Alteræ muſculi ita diſciſſi, extremæ portiones tendinibus cohærentes, multò vegetius ac diutius contrahi, ſed irregulariter & convulſivè, ſc. cum fibrarum intortione quadam pergebant: Profectò in fibris ita abſciſſis contractionis veſtigia quædam parumper manebant, partim ob motûs inſtinctum per fibrillas membranaceas, quibus adhuc cum carnibus integris cohærebant, traditum, & partim quatenus ſpiritus animales fibris carneis inſiti, jam à reliquis diviſi, & ſine influxu derelicti, nixus ſuos ultimos ſolito more contractivos exerebant. Propter hanc rationem nonnunquam in corde exempto, inque mucrone ejus abſciſſo, etiam in aliis muſculis poſt nervos & vaſa ſanguifera reſecta, contractio & relaxatio aliquandiu perſtant. Fibræ alteræ tantùm diſciſſæ, ob ſpirituum è tendinibus acceſſus & receſſus, adhuc aliquatenus contrahi & relaxari poterant.

Cum in Diaphragmate fibras plures ſingulares ab aliarum nexibus liberaveram, quid ligaturæ variis illarum locis injectæ efficerent tentavi. Nonnullæ igitur circa medium ligatæ, pariter ac fibræ integræ contrahebantur, ſed cum aliquali circa ligaturam intumeſcentiâ. Cum alias circa fines, ubi tendinibus cohærent modò unum, modò alterum filo conſtrinxeram, motus præcipuè ac ferè tantùm, circa finem liberum peragebatur: Porrò in fibris circa utramque ſimul extremitatem ligatis contractio prorſus ceſſabat.

Contractio & relaxatio, non tantùm in corde, verùm in ſepto, aliiſque muſculis reſpirationi dicatis, & quidem probabile videtur, quòd in omnibus juxta naturæ inſtinctus agentibus viciſſim, ac ut plurimùm æqualiter (licet

non

non paria sint in omnibus motuum intervalla) peragi solent; Quin & musculi functioni voluntariæ inservientes, sæpe contractiones spontaneas ineunt, nisi ab Antagonistis suis inhibentur, uti constat in quantum spasmus unius musculi, alterius paralysi supervenit. Contractio & relaxatio celeriùs in corde, quàm in respirationis musculis, ac ita forsan in his, quàm in quibusdam aliis iterantur. In moribundis illarum vices panniculus carnosus, subsultibus innumeris ubique tremulus clarissimè exhibet.

Quod spectat ad humores, quibus musculi fibræ omnes, sc. carneæ, tendineæ & membranosæ, illarumque intercapedines, aut irrigari, aut impleri, aut inflari videntur, eos reverà saltem binos (nempe sanguinem & liquorem nervosum) si non plures assignare licebit: Et primò sanguinem fibras omnes carneas, & quæ his intertexuntur, membranaceas perluere, sensu indice manifestò liquet: Quippe si arteriæ ad musculum quemvis pertinenti spiritus vini atramento tinctus injicitur, vena interim constricta, fibrarum omnium carnearum, fibrillarumque transversarum superficies atredine inficientur; tendinibus interim vix omnino in colore mutatis; hinc ut constet sanguinem carnes omnes, easque fere solas ubique exterius irrigare. Utrum verò sanguis fibras carneas penitius subeat, aut liquorem subtilem à se deciduum ipsis instillet, etsi posterius hoc maximè probabile videatur, nullo adhuc certo indicio comperimus; at verò fibras omnes, sc. carneas, tendineas & membranosas, in quantum à spiritibus animalibus, aut insitis, aut influis, perpetim & copiosè actuantur, eas itidem liquore nervoso, qui spiritibus vehiculo est, constanter imbui statuimus: Quatenus verò, aut quantum, prædicti humores ad facultatum animalium exercitia conducunt, haud facilè constat; quoniam absque liquore nervoso spiritus animales consistere nequeunt, & à crasi ejus

pluri-

plurimùm dependent, ipsum potentiæ motivæ a-ctuandæ nonnihil inservire concludamus, id propter etiam perennem sanguinis affluxum nihilominus requisitum esse, experimentum ab Ingeniosissimo *Stenone* citatum, & nuper ab aliis probatum, planè confirmat. 'Observavit Ille 'quòd in cane vivo, ligatâ Aortâ descendente, 'sine prævia sectione, posteriorum omnium 'motus voluntarius cessaret, quoties vinculum 'stringebat, iterumque tot vicibus rediret quot 'nodum laxaret.

Hæc sunt præcipua Phænomena circa musculi fabricam, & actionem in Zootomiis tum viventium, tum etiam mortuorum, aut moribundorum factis observanda. E quibus tamen juxta positis, ac inter se collatis, quàm difficile sit functionis motivæ animalis Ætiologiam constituere, vel hinc constet, quòd Ingeniosissimus *Stenon*, postquam Myologiæ suæ elementa à se primò inventa perquam accuratè tradiderat, ab hypothesi tamen ex iis condenda prorsus abstinuit; utpote qui etiamnum dubitat, utrùm musculi per rectangulum explicatio in omnibus naturæ conveniat; quare cum multi contractionis muscularis modum à fibrarum repletione, & nonnulli ab inanitione, aliique ad utrumque confugiunt, de hujus causis veris ipsi non liquere ingenuè profitetur.

Et quidem de materia hac abstrusa, etsi me quicquam certiùs quàm alios indagare aut proferre posse minimè confidam: Attamen sicut in mechanicis, cum Automati cujuspiam motus observare, ipsamque machinam in partes dirimere, & singularum artificium perpendere licebit, de phænomenon ejus causis & modis, si non omnium, saltem præcipuorum eruendis, haud dubitare solemus: Pariter cum musculi structuram & partes, fibrarum motricium conformationes, dumque in motu sunt gestus, & alterationes oculis intueri ac animadvertere datur; quid est cur de functionis

motivæ

motivæ rationibus, aut veris, aut quæ veris proximæ sunt, extricandis desperemus? Quamobrem liceat mihi super hac re conceptus & notiones meas, haud temerè quidem, nec quòd priori nostræ ὑποθέσει δυλεύειν, aut alienam quamvis oppugnare vellem, assumptas, hic in medium proferre, quæ si non omnibus satisfaciant, saltem aliquos ad meliora invenienda excitabunt.

Hic verò imprimis repetendum erit, quod superiùs innueram, sc. potentiam, sive virtutem, qua musculus movetur, à cerebro proficisci, per nervos convehi, ac à fibris carneis contractis, proindeque abbreviatis perfici. Posterius hoc αὐτοψίας comprobatur, quinimò, vim motivam, etiam à prioribus istis pendere, ac ita longo ductu transferri ex eo patet, quòd spirituum influxu in origine suppresso, aut in via intercepto, propterea motus designati exercitium inhibeatur: Porrò advertimus impetum motivum longè majorem esse in musculo, sive termino, quàm in principio aut medio: Quippe cerebrum, ac nervi appensi, cum tenera & fragili substantia constent, nihil fortiter convellere aut attrahere possunt; musculus autem vim contractivam validè exerens, fere vectis aut trochleæ vires adæquare videtur. Quandoquidem igitur motus localis sit actio composita, à pluribus organis, quæ in diversis locis consistant peragenda, cumque virtus ejus longè robustior sit in fine, quàm in principio aut via; inquirendum erit, qua ratione velut mechanica impetus motivus ita in progressu augeri, seu multiplicari possit, dein quid à singulis organis, ad motum conferatur.

Quoad prius, in Artificialibus, cum ad motum facilitandum, atque vires motrices augendas, plurima excogitata sint instrumenta, cuncta illorum, aut saltem præcipua, ad duo hæc capita reduci possunt, sc. primò, aut eadem vis, sive impressio, sine cujusvis novi impetus

additione,

additione, ab uno termino ad alterum, sive à primo motore ad mobile continuatur; quæ tamen in via plurimùm augetur, prout gravitatis centra, aut elongantur, aut multiplicantur; etenim quò longiùs à primo gravitatis centro motus incipitur, eò fortiùs procedit, uti cernitur in vecte, aliisque ad vectem reducibilibus: Dein si ultra primum gravitatis centrum alia successivè ante motûs terminum disponuntur, sicut in peritrochio, eadem vis motiva plurimùm augeri solet: Attamen ad hoc requiritur, ut motûs instrumenta, toto ipsorum tractu, satis robusta ac tenacia fuerint: nam secus impetus motivus adauctus eadem disrumpens intercidit, priusquam actio designata perficitur. Secundò, Subest alter impetûs motivi in immensum, etiam ad magnam distantiam multiplicandi modus, qui cum virium novarum, sive copiarum recentium additione peragitur, Nempe cum particulæ elasticæ, sive impetum facientes, in privatis locis, ac velut cellulis dispositæ & conclusæ, postea pro data occasione, per levem agentis remoti contactum aut afflatum, in libertatem motus, quem impigrè perficiunt, mittuntur: Hac ratione aer compactus & conclusus, cum dato exitu foras se proripit, glandem plumbeam, aliudve objectum impetuosè adigens, longè propellit: Satis notum est quàm ingentes & sæpe horrendos impetus pulvis pyrius circa finem explosus edit, cum in primo succendiculo vis per fumum ignarium transmissa, admodum imbellis, lèvi manus pressione restingui poterat. Sunt & alia varii generis corpuscula explosiva, quæ in thecis idoneis recondita, cum à fomite vel irritamento in motum suscitantur, vim sæpe incredibilem exerunt: Proinde hic demum inquiramus oportet, utro ex his modis evenit, vim motivam in musculis tam longè excedere impetum, à cerebro per nervos transmissum, sive utrum motus musculi sit actio merè contractiva, an potius elastica, aut quadantenus explosiva?

Super

Super his imprimis manifestò liquet, musculos attrahere, sc. abbreviatos, tendinem cum parte appensa versus se ducere; porrò in quantum opus est tractionis munera nunc fortiùs, interdum debiliùs, ab ipsis perfici, gravitatis centra, modò propiùs, modò longiùs à principio motus habere consita; hinc musculi qui femur extendunt aut flectunt, præsertim psoæ, ac glutæi fibras carneas motrices altiùs intra corporis truncum recondunt: Qui verò circumagunt femur, juxta ossis tibiæ aut foramen, aut tuberculum, aut alicubi in vicinia constituuntur; pariter observare est, in cæteris quibusque membris musculi ventrem, ab articulo, seu motus cardine, pro ratione motus aut fortioris aut debilioris obeundi, situm remotiorem aut propinquiorem obtinere: At verò hoc minimè tenet, quoad reliquas partes motrices, nempe cerebrum & nervos, quæ cum musculis in actu motivo cooperantur: Quippe licèt vis motiva longo ductu per cuncta hæc organa feratur, tamen impossibile videtur, contractionem ita fortiter à musculo peractam, à cerebro tenero ac immobili inchoari, perque nervos exiles & fragiles continuari, quin necessariò supponendum erit, particulas quasdam motivas in musculo recondi, quæ pro data occasione, juxta instinctum à cerebro, per nervos traditum, velut explosione quadam in motum concitantur: Quales verò illæ particulæ fuerint, quo ritu in motum instigantur, & quomodo musculi contractionem inducunt, explicatu difficillimum videtur,

Profectò in musculis, particulas elasticas, & se movere aptas contineri, ac ubique intra fibras recondi, ab effectu concludere licebit, quia sc. viventium Anatome, non rarò motum in musculo separato, quinimo in fibris ejus ab invicem divisis detegit: Animalium quorundam corda avulsa diu pulsant, musculi interdum abscissi contractionum motus obeunt: In jumentis mactatis aut moribundis, corde

ac

ac cerebro licèt exemptis, panniculus carnosus plurimas contractionum & relaxationum vices aliquandiu peragit. Ex his manifestò liquet, intra musculum particulas quasdam agiles, & ἑαυτοφόρης congeri, quæ licèt œconomia animali valde perturbatâ aut eversâ, suâ sponte motum ineunt, in statu tamen tranquillo, nullas actiones, nisi à cerebro aut cerebello imperatas, & per nervos traditas, perficiunt.

Dum musculus contrahitur, vivisectio ostendit fibras tantùm carneas, per se motum inire, sc. tumidiores, asperiores, simulque breviores factas, musculi ventrem ampliare, ac interea tendines, ex se quasi immobiles, sc. nec quoad longitudinem aut crassitiem alteratos, solummodo quatenus à fibris carneis convelluntur, moveri, partemque movendam secum adducere; unde constare videtur, spiritus animales, sive particulas elasticas, qualescunque fuerint, dum motum muscularem perficiunt, intra fibras carneas solummodò aut potissimùm agitari: Porrò hinc quispiam fortè putarit, tales particulas in fibris tendinosis, aut non omnino contineri, aut prorsus otiari; nam siquidem advertimus tendinem, in actu motivo non immutari, suspicari fas sit, eum instar unci tantùm habere, quo mediante, fibræ carneæ contractæ, membrum movendum ab ipsis dissitum, versus se ducant.

Verùm enimverò, spiritus animales, sive particulas elasticas intra fibras tendinosas, & quidem longè uberiùs, quàm intra carneas hospitari. indiciis satis luculentis constat; hoc imprimis sensus, nimirùm tactus, qui multò acutior, & longè præstantior est in tendine quàm in carne, manifestò indicat. Quinimò irritatio quævis, aut solutio continui in ista parte contingens, non modò sensum molestissimum, sc. dolorem valde atrocem infert, verùm insuper in carnibus vicinis tumorem, & non rarò convulsiones gravissimas excitare solet; unde necessariò concludimus spiritus animales copia ingenti

ingenti fibras tendinosas incolere; quid verò illic agunt, & quo ritu functioni motivæ inserviunt, jam proximè disquiramus.

Quoties musculi viventis motum intuitus, quo ritu fibræ omnes carneæ vicissim contrahuntur ac relaxantur, adverterem, ac mente perpenderem, nihil hinc colligere aliud, aut animo concipere potui, quàm in singulis contractionibus, spiritus, sive particulas quasdam elasticas, ab utroque tendine fibras carneas irruere, easque intumefacere, ac in se propiùs adigere; dein iisdem mox particulis, è carne, in tendines recedentibus, musculi relaxationem contingere: In musculo nudato, cum modò fibram carneam singularem, modò istarum manipulum toto ductu ab aliis separarim, microscopio adhibito, tumorem utrinque à carnium finibus inceptum, velut à spiritu hic illic simul ingresso, versus medium deferri, apertissimè deprehendi; porrò (quod superiùs innui) fibra singularis circa medium ligata, adhuc quasi libera, & cum aliis compacta, contrahebatur; sed ligatura pariter fini alterutri injecta, supra locum constrictum flacciditas constanter accidebat: Verùm super hac re ne ampliùs dubitare possem, circa eundem fibrarum carnearum fasciculum, ligaturas binas à medio & extremis æquidistantes adhibui; quo facto, utrinque ab extremo carneo ad loca constricta contractio & intumescentia, statim assurgens, non ultra pergebat; parte interim intermedia immota prorsus & flaccida manente; unde concludere liceat, in omni contractione musculari, spirtus animales, sive particulas elasticas è fibris tendineis in carneas prosilire, & vicissim in relaxatione, ab his in illas recedere.

Attamen, hoc licèt probato atque concesso, plurimæ adhuc circa motum muscularem difficultates restant; primò enim, inquirendum, quomodo spiritus animales, qui tacitè, ac sine ulla incitatione aut tumore fibras tendineas subeunt,

carneas

carneas adeò inflare, simulque in spatia breviora impellere queant.

Ad hunc effectum producendum, spirituum è fibris tendineis insilientium copiæ, non videntur per se solæ sufficere; verùm insuper alius-modi particulas quasdam fibris carneis insitas, supponere debemus, quibuscum alteræ è tendinibus affluæ occurrentes, illicò luctantur, unde mutua ipsarum rarefactio & turgescentia, corporum autem continentium subita inflatio, simul & abbreviatio oritur; haud prorsus dissimili ratione, ac cum ignis corpuscula corrigiam subeuntia, ejusque insitas particulas (quibus mox irretiuntur) variè huc illuc impellentia, ipsam adeò infarciunt & corrugari faciunt; pariter etiam spiritus animales, etsi tendines, ubi solitarii sunt, immotos (sicut caloris effluvia intra metalla & corpora sicciora) pertranseunt; in carnes verò delati, quatenus ibidem cum particulis aliusmodi elasticis congressi expanduntur, fibrarum continentium subitas inflationes & corrugationes inferunt. Tales autem particulas, spirituum indole prorsus diversas atque heterogeneas, satis copiosè ac facilè musculis suggeri posse, alibi ostendimus. Enimverò ἀυτοψία patet, sanguinem fibras omnes carneas ubique perluere & exteriùs irrigare, quas insuper, siquidem non modò nutrire, sed & circa functionis animalis munera actuare deprehenditur; ecquid minùs suspicari possumus, quàm eum in illarum tubos, liquorem quendam subtilem instillare, cujus particulæ à spiritibus subinde influis agitatæ, & simul rarefactæ, fibras (sicut modò innuimus) infarciunt, easque propter insultum utrinque factum intumefactas, in spatia breviora compellunt?

Quòd autem musculi venter carneus, dum contrahitur, intumescat, non est ut quispiam omnino dubitet, quoniam in vivisectionibus hoc visu & tactu evidentissimè percipitur; sc. fibræ omnes carneæ simul corrugatæ, tumidiores;

res & aſperiores fiunt, proindeque muſculum breviorem, ſed & craſſiorem latioremque reddunt: In certiorem hujus fidem, cum è fibris carneis, à reliquarum nexu ſeparatis, quaſdam ligarem, aliaſque iis proximas ſolutas relinquerem, in omni muſculi contractione, inter illas flaccidas atque has intumefactas, notabilis differentia apparebat.

Sin verò inquiratur cujus naturæ, ſc. an ſpirituoſalinæ, prout opinari fas ſit, aut cujuſnam alterius indolis ſint ſpiritus animales è cerebro in muſculos derivati, & deinde utrùm latex alter iis immediatiùs à ſanguine ſuggeſtus, ſulphureus aut nitroſus exiſtat: Super his, quia ſenſui non conſtat, nihil temerè aut poſitivè pronunciamus. Quandoquidem autem in aliis naturalibus, particulæ activæ varii generis, quæ inter ſe diſſimiles, aut mutuò effervescere, aut ab invicem elidi, aut aliàs rarefieri, aut expandi aptæ ſunt, reperiuntur, cumque ſolummodò à talium congreſſibus motus corporum inteſtini ac præſertim elaſtici, quales ſunt muſculorum contractiones, procedere poſſunt; certè præſumere liceat, has omnino à tali cauſa pendere.

Circa motum igitur muſcularem in genere, conjecturâ ſatis probabili ad hunc modum concludimus, ſc. ſpiritus animales ab ἐγκεφάλῳ nervorum ductu ad unumquemque muſculum advectos, ac (utì veriſimile eſt) à fibrillis membranaceis exceptos, harum commeatu in fibras tendineas deferri, ibidemque velut in promptuariis idoneis, ubertim recondi; qui ſpiritus, cum naturâ agillimæ ac elaſticæ fuerint, quouſque valent ac permittuntur, ſeſe expandentes, fibras carneas inſiliunt; dein impetu peracto, mox ſubſidentes in tendines relabuntur, ac ita viciſſim: Dum verò iidem ſpiritus animales ad datum motus obeundi inſtinctum, è fibris tendineis in carneas proſiliunt, illic particulis alius indolis activis, è ſanguine ſuppeditatis occurrunt, & ſtatim mutuò effer-

efferveſcunt, ita ut ex ambarum lucta & agitatione, fibræ carneæ, utpote laxæ & poroſæ, infarciantur & in corrugationes agantur, à quibus omnibus utrinque ſimul corrugatis, totius muſculi contractio procedit; contractione finitâ, ſpiritus ſinceri qui reſident, iterùm maxima ex parte in fibras tendinoſas recedunt, particulis alteris intra carnes relictis; harum impendia ſanguis, ſicut illorum nervi reſarciunt: Quo inſtinctu contractio muſcularis incipit ac deſinit, mox diſquiretur.

Ut ſpiritus animales è fibris tendinoſis effluentes carneas omnes æqualiter ſubeant, in omni ſimplici muſculo bini habentur tendines, qui juxta oppoſitos angulos ita conſtituuntur, ut ſpiritus à duplici meta accurrentes, eveſtigiò totum muſculi ventrem impleant, atque motu ſubinde peracto, mox citiſſimè recedant: Si conrractio verſus medias carnes indifferenter peragi debet, tendines ut plurimùm ſunt æquales; ſin motus verſus unam aliquam carnis regionem magis inclinatur, tendo alter (qui ſc. majores ſpiritum copias ſuppeditat) alterum magnitudine excedit. Si muſculus, quo ſit robuſtior, magnus & mole ampla præditus exiſtat, in plures quaſi lobos, ſive ventres dividitur, iiſque ſingulis duo ordinantur tendines; in eum nempe finem, ut ſpiritus animales ubique per ductus breviſſimos, è tendinibus in fibras carneas ferantur, reſiliantque: Quippe muſculus compoſitus non ſemper plures fibrarum motricium ſeries ideo continet, ut motus unà plures & diverſimodos, quin ut eundem ſæpe motum cum majori robore perficiat: Nam, prout ſupra innuimus, cum ſimplex muſculus ſit quaſi vectis ſingularis, compoſitus videtur quaſi plures vectes eidem corpori movendo conjunctim inſervientes.

Porrò hinc obſervare eſt in quibuſdam muſculis, qui ſimplices & regulares habentur, utì fibræ omnes carneæ ſunt æquales, ita & tendinoſas

tendinosas unius extremi omnes simul sumptas, etiam omnibus alterius simul sumptis æquales esse; attamen eas singulas, quo breviores sunt in uno tendine, esse longiores in altero, atque ita disponi, ut fibra tendinosa utrinque summa & infima, quoad longitudines suas, excessus rationes habeant inversas, simulque æquales; nempe ut hic longissima brevissimæ, atque illic vice versâ, brevissima longissimæ superimponatur; in eum sc. finem, ut sicubi in hoc aut isto musculi latere, aut fine motus robustior edi debeat, in eas partes è longioribus fibris tendinosis spiritus uberiores confluant, & è contra: Quare in nonnullis musculis minùs necessariis, ubi carnium pars ossi accrescens, aut immobilis evadit, aut vacuis tantùm spatiis implendis inservit, tendo unus brevior aut minor existit, & non rarò in duritiem cartilagineam aut osseam degenerat: Porrò quoad alios musculos robustos, & maximè motivos, observare est, illorum tendines non ita disponi, quasi essent fibrarum carnearum stabilimenta tantùm, aut ansulæ, uncive appensi; ita namque solummadò in extremis finibus constituerentur: Attamen fibræ tendinosæ, quo fiant aptiora spirituum Animalium promptuaria, fere in omnes musculi partes exporrectæ, utrosque carnearum fines ubique excipiunt; quod equidem in musculis compositis adhuc manifestiùs apparet, in quantum sc. unus tendo compositus, extremas amplectitur carnes, atque alter medias ingreditur carnes, prout supra ostensum erat.

At verò spiritus animales, dum è fibris tendinosis in carneas prosiliunt, ipsis corrugandis per se haud sufficere, sed copulam alteram è sanguine elasticam requirere, multis rationibus arguere licebit. Hoc imprimis ex eo constare videtur, quòd iidem spiritus solitarii intra tendines, densissimè licèt consiti, dum in iis moventur, nihil aut tumoris, aut conrractionis ciet; quare intra fibras carneas in minori copia delati, & spatiū amplius

amplius nacti, nisi aliis particulis congressi expanderentur, multò minùs impetum contractivum ederent. Porrò cum tendini solutio continui, aut molestia gravis infertur, musculi venter, seu pars carnea tumore aut spasmo potissimùm afficitur; nam spiritus irritati non tam inter se, sed ubi in particulas heterogeneas impinguntur, maximos tumultus ac inordinationes concitant: Verùm insuper cum fibræ carneæ humore sanguineo supra alias partes, & plus quàm iis nutriendis sufficiat, continuò perfundantur, ecquis alius usus assignabitur, nisi ut functioni motivæ contribuat? Præsertim cum advertamus in corporibus macilentis, quæ parciùs enutriuntur, musculos sanguine uberiori perfusos, motuum nixus robustissimos edere: Porrò non constat qua præterea via, spirituum in musculo continuis motibus aut laboribus arduis absumptorum, impendia resarciantur, ni præter exigua per nervos supplementa, alia satis copiosa è massa sanguinea suppeditentur: His accedit, quòd membra solito cruoris affluxu destituta, in debilitatem aut paralysin facilè incidunt, quodque ex observatione D. *Stenonis* in cane vivo, Aortæ trunco descendente ligato, membra omnia posteriora derepentè motu privabantur: Et quamvis mihi nondum satis constet, utrum sanguinis à spinali medulla, an ab ipsis musculis, vel simul ab utrisque exclusio, in causa sit, verùm utcunque in idem fere recidit, quatenus nimirùm spirtus animales intra ἐγκέφαλον procreati, atque per appendices medullarem ac nervosum in membra quæque exporrecti, absque sanguinis concursu, potentiam locomotivam exequi haud potuerint.

Explicato hactenus quo ritu musculus in parte carnea quoad fibras simul omnes contractus, functionem motivam exequitur; jam proximè quæ sit ratio instinctus, quo motus omnis tum regularis, tum irregularis obiri solet, inquirendum erit: Super hoc in genere

imprimis

imprimis constat, motus omnis regularis, immo & quorundam irregularium impulsus, intra cerebrum aut cerebellum conceptos, illinc per nervos ad unumquemque musculum transmitti: Hoc ab effectis & consequentiis, prout alibi ostendimus, evidentissimè declaratur: Attamen magnæ hic difficultates subsunt, quomodo nimirùm per eosdem ductus, à capite ad unumquemque musculum spirituum animalium copiæ recentes, simulque pro veteribus exercendis, animæ imperia convehuntur, quo insuper discrimine, & spirituum influorum gestu diversimodo utrumque hoc munus nervi exequuntur.

Super his ut conjectare pergam, videtur quòd spiritus animales, qui jugiter ab ἐγκεφάλῳ affluì, pro reficiendis insitorum copiis, per nervos ad musculum feruntur, eum facilè & pacatim adpellunt, ibidemque protinus à fibris membranaceis excepti, in tendines secedunt: Cujusmodi vectigal, etsi mole perexiguum fuerit, quia tamen ritu constanti dies noctesque infertur, ad penum pro tendinibus continuò implendis, sufficientem facilè assurgat: Quod autem spiritus, ita perpetim musculo allatos, per fibras membranaceas, & non per carneas, ad tendines transferri supponimus, ratio est, quoniam si has primò subirent, copulæ elasticæ statim occurrentes, musculum in motus continuos accierent: Porrò siquidem in corde, & respirationis musculis, fibræ carneæ exercitio perpetuo agitantur, illæ insuper pro spirituum recentium ad tendines commeatu minimè vacarent.

Quod spectat verò ad motus muscularis, sive obeundi, sive sistendi, aut quovis modo alterandi, instinctus per nervos ab ἐγκεφάλῳ traditos, super his imprimis considerare oportet, spiritus animales motores, quorum aggeries animæ corporeæ Hypostasin constituunt, duas hasce proprietates ipsorum naturæ quasi insitas habere, nimirùm ut donec vegeti, copiosi, ac

liberi fuerint, sese exerere sive expandere affectent, dein impetu peracto, illi paululùm diminuti, se sponte recipiant & quiescant, postea autem refecti, denuò exiliant, ac ita vicissim: Hoc satis manifestò declarant vigiliæ ac somni, operis ac otii alternationes cunctis animalibus ingenitæ. Quapropter ad quorundam musculorum (qui sc. vice perpetua contrahi & relaxari solent) impulsus sive instinctus, vix quidquam amplius requiritur, nisi ut illorum tendines, constanti spirituum animalium per nervos influxu suppleantur; ipsi autem spiritus, ex propria indole, siquidem uberes, & expediti, sua sponte in fibras motrices prosiliunt, dein nisu peracto, post leve impendium, mox recedunt, & subinde statim recreati, rursus expanduntur, ac ita vicissim: Porrò illorum actiones (quæ imprimis sunt pulsus & respiratio) juxta caloris gradus aut affectuum variè immutantur, in quantum spiritus per nervos advecti, modò remissiùs, modò uberiùs, aut incitatiùs à cerebello mittuntur.

Porrò in quibusvis aliis musculis appetitus imperio subjectis, cum spiritus animales expansionum & recessuum vices naturaliter affectent, tantum opus erit, motus imperati sive obeundi, sive sistendi signum dari, quorum utrumque spiritus influi, vario ipsorum ad musculum appulsu, insitos in varios aspectus, sive tendentias ordinando, facilè perficiunt. Quando musculus contrahitur, spiritus insiti ab utroque fine, versus medium, dumque relaxatur, acie mutatâ, à medio versus utrumque finem aspiciunt, tenduntque. Dum itaque spiritus influi contractionis obeundæ symbolum ferunt, illi intra nervum ἀθρόως incitati, finem ejus musculo insertum, (ubi densiùs agglomerantur) pleniùs inflant, & proinde ibidem contrahi, & abbreviari faciunt; quo fit, ut iidem spiritus influi musculum ingressuri, tunc temporis mero aggestu sistantur, seu potiùs versus nervum intumefactum revocentur; quapropter

propter mox tota spirituum insitorum series (hinc ροπὴ ipsorum mutata) etiam eò spectat, proindeque tendinum incolæ, è cellulis suis in fibras carneas prosilientes, contractionem motivam efficiunt: Dein motus abrumpitur, aut cessat, quamprimum spiritus, versus nervum prius revocati, denuò in musculum tendunt, adeoque exercitus facie rursus mutatâ, insitorum copiæ illicò in tendines coguntur. Rem ita quadantenus habere, non mera Hypotheseos concinnitate, verùm ex observatione Anatomica mihi persuasum est: Quippe olim catulum vivum dissecans, cum fortè cervicis musculos quosdam divisos & sepositos intuerer, eodem instanti quo fibræ carneæ, etiam nervi illis inserti, simul contrahi, ac intumefacti abreviari videbantur.

Ad promovendos, dum musculus contrahitur, spirituum è fibris carneis in tendines recessus, fibrillæ membranaceæ, quæ ubique carneas transversim secant & densissimè intercussant, conducere videntur: Harum textura nunquam satis admiranda in musculo fibris amplis prædito, sc. bovino, ad teneritudinem cocto melius percipitur. In tali etenim, si fibras carneas leniter aperiens, eas in tota serie ab invicem diduces, singulis harum tubis fibrillas, velut capillares, confertissimè superextensas videbis, quæ sc. priores non modò investiunt & connectunt, quin & singulis illarum seriebus superstratæ, & obliquis angulis secantes, ipsæ etiam omnes parallelæ, situ ad carneas opposito, à tendine in tendinem feruntur: Dum itaque musculo contracto, fibræ carneæ intumescunt, fibrillæ eas amplexantes, ut locum cedant nonnihil distenduntur, dein quamprimum intumescentia remittit, hæ ad solitam strictionem redeuntes, carnes ubique comprimunt, easque spiritibus utrinque expulsis, ad pristinam longitudinem reducunt. Huc facit, quod dum musculus contrahitur, spiritus

per nervos influi à fibrillis membranaceis desistunt, quare hæ depletæ, & laxiores faciliùs distendi poterunt; dum verò musculus relaxatur, spiritus fibrillas denuò subeuntes, eas implent, & quò meliùs carnes stringant, breviores reddunt.

Motuum à musculis obeundorum instinctus, ita per nervos traditi, aut à cerebro, appetitu jubente, aut conscio, vel à cerebello missi, juxta naturæ leges, nobis plerunque insciis, peraguntur: Verùm insuper, musculi nonnunquam præter, vel contra, appetitus aut naturæ placita, in motus anomalos, sc. violentos, & convulsivos, aguntur, idque variis modis, & propter diversas causas accidit. Super his olim fusiùs differentes, ostendimus plures motuum convulsivorum species & differentias ex eo oriri, quòd materies spasmodica, vel alicubi defixa, circa nervorum principia, medietates, aut fines, subsisteret; vel quòd eadem vaga & soluta, per totos nervorum ductus, huc illuc discurreret, adeoque affectiones spasmodicas è loco in locum variè transferret. Verùm præter istas diversimodas convulsionum species, quæ propter vitium ipsis nervis alicubi inhærens excitantur, Myalogia hæc nostra quosdam alius generis spasmos, à musculis præcipuè affectis oriundos, detegit.

Enimverò advertere licet spiritus animales intra ipsos musculos dispositos, propter labem aut à cerebro, aut à sanguine, & forsan non raró simul ab utrisque derivatam, particulis quibusdam heterogeneis infici, propter quas in loculis suis subsidere & requiescere nequeunt, quin irrequieti semper, & agitabundi, è fibris tendinosis in carneas sua sponte prosiliunt, proindeque spasmos crebros, & non raró immanes producunt. Hoc autem duplici modo fieri observamus, sc. primò, in quantum spiritus copula elastica onusti, intra tendines haud diu maneant, quin subinde in fibras carneas prosilientes musculi spasmos frequentes, sed &

breves,

breves, seu quasi subsultus inducunt, vel secundò, quòd spiritus animales, etiamsi intra tendines satis placidè interdum quiescunt, ex ipsis tamen in carnes inordinatè correpti, ibidemque immaniùs explosi, haud statim reprimi, in ordinem cogi, aut in tendines reduci possunt, quin nobis utut invitis diu expansi persistunt, proindeque musculi contractionem diuturnam, & valde dolorificam pariunt. Cujusmodi spasmus satis vulgò notus, nostro idiomate (*Cramp*) appellari solet.

Prior affectio (subsultus spasmodicus) dicta, tum in febribus malignis, tum in Scorbuto familiaris existit. Quoad istas, passim advertimus, quando crisis aut nulla, aut mala obtigerit, demùm à sanguine & succo nervoso plurimùm vitiatis, particulas heterogeneas non tantùm in visceribus (quorum crases & functiones pervertunt) sed ubique fere in musculis deponi, ibidemque spiritibus accrescentes, eos velut œstro quodam afficere, proinde ut simul pacatè consistere, aut intra tendines requiescere nequeant, quin divisi, & ab invicem distracti, manipulatim subinde in carnes prosiliant, ibidemque spasmos minores, sed & creberrimos cieant: Pariter, ob spiritus musculorum incolas, copula elastica ipsis ibidem accrescente, onustos, nonnulli scorbuto inveterato laborantes, membra in eodem situ haud continere valent, quin necesse habent manus aut pedes modò extendere, modò huc illuc agitare, variè transferre, ac interdum illorum œstra, cursu, saltu, aliisve duris laboribus subigere.

Olim de motibus convulsivis ex professo agentes, spasmi permanentis, sive Tetani Ætiologiam, fere in totum omisimus, utpote quæ à musculorum doctrina postea tradenda penderet: Tunc fere tantum innuimus, ejusmodi contractionem exoriri in uno musculo, quoniam alter Antagonista ejus resolvitur; quod

 equidem

equidem in facie, & quibusdam membris sæpenumero accidit; in quibus dum partes unius lateris Paralysi afficiuntur, oppositæ alterius, velut frænis solutæ, nimis contrahuntur: Attamen hujusmodi spasmus ut plurimùm sine dolore est; porrò hic non statim aut facilè, sicuti nec etiam paralysis, quæ illius causa est, pertransit, aut curatur.

Quod itaque ad spasmi (apud nostrates *Cramp* dicti) rationem formalem pertinet, unusquisque hoc affectu laborans, in seipso musculum unum aut plures involuntariè ac validissimè contrahi, eosque aliquandiu ita summè distentos, & quasi rigidos manere persentit; ac interea, in quantum fibræ carneæ immaniùs contractæ tendinem utrumque, eum sc. qui parti immotæ, forsan haud minus quàm alterum qui parti movendæ affigitur, violenter convellunt, dolorem molestissimum inferri. Quandoquidem autem hic spasmus, propter spiritus animales sese in fibras carneas impetuosè proripientes, excitatus, minimè cessat; donec iidem spiritus in tendines regressi, carnes relaxari sinant; idcirco proximæ ejus causæ erunt, spirituum animalium intra fibras carneas tum major impetuositas, qua illuc injussi prosiliunt, tum diuturnior mora, in quantum tardiùs ac difficiliùs in tendines recedunt. Pro causis secundariis, tum mala spirituum animalium dispositio, tum prava tendinum conformatio, sc. modò hæc, modò ista, & non rarò simul utraque haberi debent.

Quoad prius, hic affectus, prout cæteri spasmodici, exoriri videtur, in quantum spiritus animales particulis heterogeneis, sive copula elastica onusti, demum irritati, ad ipsam elidendam incitantur; quæ tamen siquidem crassa & viscosa, proindeque tenacior fuerit, non citò, nec facilè discutitur, quin spiritus eadem usque irretiti, atque intra fibras carneas conclusi, diutiùs in expansione detinentur: Quod

quidem

quidem non absimili ritu forsan contingat, ac cum aqua & aer conjuncta bullam constituunt; quæ si ab aqua, in qua aliquantulum saponis dissolutum sit, excitetur, tenacior illa, multò amplior & permanentior evadit, quam quæ ex meris aquis producitur. Proinde observamus eos, qui humoribus crassis & tartareis abundant, hujusmodi spasmis maximè obnoxios fieri; ipsosque insuper à potu aut cibis crassioribus, post crapulam, aut imprimis si lautiori cœnæ mox superdormiunt, atrociores istius morbi insultus pati; verùm aliquando & ipsi tendines in culpa esse reperiuntur, quatenus constricti nimis aut obstructi, spiritus è fibris carneis redituros non facilè admittunt: Tendinum obstructio in causa est quod Arthritici & Scorbutici, quorum nempe tendines, humores salsi, & tartarei facilè incurrunt & obstruunt, hujusmodi spasmis dolorificis immaniùs tentari soleant: Constrictionem autem Tendinum, quandoque hunc morbum parere, ex eo patet, quod fœminæ quædam gravidæ (uti sæpiùs advertimus) ultimis gestationis mensibus, propter Abdominis musculos nimis extensos, crebris spasmis tantummodo in ventre excitatis, molestari soleant. Ad Pathologiam hanc illustrandam, libet hic casum sequentem adjicere.

Fœmina Illustris, juvenis ac venusta, olim affectibus hystericis, & jam supra biennium convulsivis, & quodammodo epilepticis obnoxia, nuper ob crebriores, atrocioresque morbi insultus, etiam cachectica & paralytica evasit, ut tandem Abdomen Ascite, & crura tumore œdematoso afficerentur, & denique partes omnes inferiores, infra coxendicem motu privarentur; hinc quoties paroxysmi convulsivi infestant, non jam corpus aut membra efferre, & huc illuc agitare solet, sed partes modò hæ, modò istæ Tetano correptæ, variè flectuntur aut intorquentur, interim ut ipsa in cathedra aut lecto insidens, rigida ac ferè immobilis

mobilis perstet. Haud pridem est, quod paroxysmi unius Typum integrum videns, diversimodas spasmorum subinde alteratorum vices & mutationes, non sine summa admiratione observarim. A primo insultu, oculis paululum huc illuc celeriter obvolutis, statim ἀναισθησίᾳ corripiebatur; deinde mox capite versus partem aliquam inclinato & contracto, simul brachii & cruris, modò lateris unius, modò utriusque artus omnes inflexi aut extenti, statim rigidi fiebant: Post 4 aut 5 forsan horæ minuta, his spasmis tum in capite, tum in membris remittentibus, evestigiò alii plerunque oppositi succedebant; quibus pari sæpe spatio finitis, alii longè diversi oriebantur, adeoque per duas vel tres horas, spasmi longiores, cujusque fere generis & moris, in toto corpore excitati, se vicissim excipiebant, adeò ut capite ad dextram & lævam, atq; ἐμπροσθοτόνως & ὀπισθοτόνως per vices convulso, quin & membris omnibus, huc illuc introrsum deflexis, aut extrorsum distentis, unius paroxysmi cursus, gestus quoscunque spasmodicos exhibuerit. Si quando spasmi unius generis in capite, & membris solito diutiùs durabant, ministrorum astantium mos erat, Nicotianæ fumum, magno cum impetu, Ægrotantis Dominæ naribus insufflare; quo facto, cum spiritus intrò revocarentur, spasmi præsentes illicò remittebant, aliis quibusdam novi generis evestigiò succedentibus. Nuper hujus crura à resolutione ita debilitantur, ut stare, ac incedere nequeat, quin & tendines sub utroque poplite, tumidiores, brevioresque facti, adeò contrahuntur, ut crura in rectum non possint extendi.

Circa hunc Nobilissimæ Ægrotantis Casum, inquiri potest, quamobrem paroxysmo convulsivo ingruente, nullæ, uti in plerisque spasmodicis aut epilepticis assolet, corporis aut membrorum jactationes, sed spasmi tantùm permanentes, à partibus aliis ad alias variè translati oriebantur? Pro cujus solutione referri

debet,

debet, materiem spasmodicam non tantùm in cerebro & nervis, verùm in ipsis etiam musculis congeri, atque spiritibus tendinum incolis accrescere: Cumque materia illa tenax, spiritus autem debiles fuerint, & tali copulæ citò, aut facilè elidendæ impares, idcirco hi quoties irritati è tendinibus in carnes prosiliunt, musculis primò occupatis contractiones fortes & diuturnas inferunt; musculis interim aliis, præsertim Antagonistis à motu impeditis & obstrictis, donec priorum spasmi remittuntur; Hinc membra utut convulsa, loco moveri nequeunt: Quippe totius corporis & membrorum quorumvis φοραὶ sive lationes non nisi multorum musculorum auxilio aut obsequio perficiuntur, dum ipsorum alii aliis, aut ritè cooperantur, aut saltem obsequuntur, ita nimirùm ut musculi quidam respectivi debitam σύμπραξιν observantes, simul contrahantur, dein illis relaxatis, contractio mox aliorum succedat. Sin verò qui dispares & ἀσύμβολοι fuerint, simul contrahantur, illique fortiter convulsi, ita diu persistent, proinde ut alii interim musculi contrahi nequeant, necesse erit membra huc illuc deflexa, aut extenta, secundùm se tota rigida manere. Quòd autem spasmi præsentes à Nicotianæ fumo naribus insufflato, semper remitterent, ratio est, quia animæ corporeæ regione, sive parte aliqua vehementiùs affecta, si fortè passio nova æquè violenta parti alteri inferatur, prior statim aboletur, aut cessat: Eninverò constanti observatione apparet, ubicunque major aut recentior molestia est, illuc majores spirituum copias illicò se proripere, & tumultum facere: Quocirca in cerebro aut ejus meningibus, nova aliqua irritatione concitata, inter musculos alia quæcunque exteriùs incepta, protinus evanescit aut obscuratur; dein quamprimùm recentior illa pertransit, denuò statim exteriùs, sed in aliis partibus, ubi plures materiæ spasmodicæ nondum absumptæ aggeries prostant, convulsiones oriuntur. Quod autem spasmi diuturni, aut ob spiritus copula tenaci-

ori onuſtos, aut propter tendines materia viſcoſa vel tartarea obſtructos, aut ſimul ob utrumque oriuntur, hinc conſtat, quoniam hoc morbo ingraveſcente (prout in Dominæ hujus Illuſtriſſimæ caſu, & paſſim in multis aliis contingere advertimus) tendines à materia morbifica uberùs aggeſta, ita demum infarciuntur, ut breviores ac rigidi evadant, proindeque ſpiritibus pro functionis motivæ actibus conſtanter obeundis, vix ac ne vix ſpatia concedant.

Hæc de motu muſculari tum naturali, tum convulſivo, quorum utriuſque rationes, ſumma qua licuit diligentia erutas, experimentis Anatomicis comprobavimus; ſi quis verò objiciat, ex eo minùs firmas eſſe, quoniam in viviſectionibus advertimus, cor & reſpirationis muſculos, atque panniculum carnoſum aliquandiu, poſtquam nervi, & arteriæ reſecantur, contractionum & relaxationum vices continuare; unde contra hypotheſin noſtram arguitur, illorum motus non à conſtanti ſanguinis & ſpirituum animalium influxu pendere. Huic obvium erit referre, quòd in moribundis, ita interdum contingat, quia anima tunc diſtracta, & diſſolutioni appropinquante, ſpiritus ſimul omnes inſiti, ab influorum commerciis præciſi, ſeſe ſponte exerunt, & ſolitos (quouſque valent) motus ſuos perficiunt, quibus aliquanto ſpatio perennandis non opus eſt recentium copiarum ſubſidiis, quia veterani, donec penitus atterantur, penſa aſſueta obeunt; quin & vetus copula ſanguinea donec tota abſumatur, illorum amplexus, conſtanti vice excipit & dimittit: Hoc verò in aliis muſculis appetitus imperio ſubjectis, & pro data occaſione tantùm exerceri ſolitis, rarius ſuccedit.

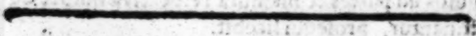
Porrò cum motuum obeundorum inſtinctus ab ἐγκεφάλῳ ad muſculum omnino per nervos deferri ſtatuimus, cumque ejuſdem nervi ſingularis truncus, ſæpe in plures ſurculos diremptus,

remptus, eos variè distribuens, ad plures musculos destinatos mittit, jure ambigitur quomodo spiritus animales, motus obeundi symbolum vehentes, cum delectu quodam, hos, aut illos tantùm surculos, seorsim ab aliis ejusdem ramis actuent, & non indifferenter omnes ejusdem propagines subeant; nempe ut sanguis arteriæ truncum, ejusque ramificationes ex æquo singulas pervadit, Doctissimus Regius, ut hunc nodum solveret, supponit in nervis valvulas quasdam, persimiles iis, quæ in organis musicis reperiuntur, quarum apertura spiritus ad partes has aut illas speciatim admittat, cæteris occlusis: Attamen ostendere debuisset, si non ipsas valvulas, saltem quo instinctu, & quali directione, modò hæ, modò illæ reserentur, aliis obstrictis: Verùm enimverò hic dicendum erit potiùs, quòd nervorum surculi omnes, ac minores propagines à partibus quibus inseruntur usque ad origines suas inter se distinctæ & singulares perstant; ita nimirum ut à cerebro, ejusque medullari appendice, ad unumquemqne musculum, partemque nervosam, peculiaris spirituum orbita, sive commeatus via patescat: revera nervi licet juxta principia sua, truncis majoribus exoriri videntur; si tamen truncum & ramos istos aperias, facilè constabit, quòd in illis plures tantùm nervuli, capillamentorum instar, melioris conductus gratia, in eundem fasciculum colligantur; quinimo involucris separatis, sæpe nervulos quosque singulos ad partes & membra respectiva quibus destinantur, prosequi licebit.

Interim verò, licèt plerique nervi sint spirituum animalium ductus singulares, sive canales inter se distincti; tamen alii cum aliis per surculos & propagines invicem emissas, variè communicant; quod quidem ita fieri oportuit, ut cum plures simul nervi æquè ac musculi ad motum aliquem requiruntur; isti omnes propter commercia inter se mutuò habita, in eadem

dem actione conspirent; hinc in quibusdam membrorum motibus, uti imprimis in citharæ pulsatione, aliisque actionibus valdè complicatis, musculi plures admiranda celeritate cooperantur; ita ut, plurimis licèt simul occupatis, absque ulla tamen confusione singuli pensa sua absolvant. Porrò nervos inter se mutuò communicare opus erat, propter membrorum, & partium quarundam motus sympatheticos; neque enim aliam ob causam diaphragmatis nervus ramis brachialibus inosculatur, quàm ut animalium exercitia, præsertim in cursu ac volatu juxta respirationis tenorem, proportionentur. Hinc item procedit, quòd in passione quavis, præcordiis constrictis aut dilatatis, vultus & faciei aspectus, immo manuum & membrorum gestus patheticè configurantur: Hujusmodi instantias in particulari nervorum historia satis multas proposuimus, ut non opus sit hic plures adjicere.

Quod superest, ad Myologiam nostram illustrandam, quatuor hic figuras, quæ musculi simplicis & compositi φάσεις utrasque, sc. tum exteriores, tum interiores, veras & naturales ad vivum repræsentant, addendas curavi.



FIGU-

FIGURA I.

Exhibet musculum simplicem regularem, juxta φύσιν naturalem, descriptum, in cujus ventre fibræ carneæ apertæ ab invicem deducuntur, et fibrillæ membranaceæ melius conspiciantur,

A. Tendo dexter.
B. Tendo oppositus sinister.
C. Venter carneus, cujus omnes fibræ carneæ æquales & parallelæ, utrumque Tendinem angulis obliquis, sed paribus interjacent.
D. Apertura fibrarum carnearum, quibus deductis, fibrillæ membranaceæ eas consitissimè decussantes, apparent.

FIGURA II.

Exhibet musculum simplicem, post Tendinem discissum, ejusque portiones divulsas, in medio fissum, ut interior fibrarum carnearum series, earumque cum Tendinibus commissuræ appareant.

A. A. Tendo dexter supra collocatus, cujus divulsi utræque portiones aliquatenus apparent.
B. B. Tendo oppositus sinister subter consitus, cujus divulsi utræque portiones, quoad margines solùm conspicuæ, maxima ex parte sub carnibus latent.
C. D. Ventris carnei portiones divisæ & sepositæ, quæ priùs (hac illi impositæ) cohærebant, in quibus utrisque fibræ

fibræ omnes carneæ æquales pariter obliquè ab uno tendine in alterum procedunt.

E. Fibrillæ quædam membranaceæ carneas densissimè decussantes repræsentantur.

FIGURA III.

Exhibet musculum quendam minus compositum, cujus binis ventribus carneis, etiam bini Tendines compositi, (quatuor simplicibus æquales) destinantur.

A. Tendo exterior compositus utrasque carnes complectens, qui marginibus fere tantum conspicuis, maxima ex parte sub carnibus latet.

B. Tendo interior compositus medias ingrediens carnes, qui fibras carneas ab utroque tendinis exterioris latere missas utrinque excipit.

C. Fibrarum carnearum venter primus, cujus fibræ omnes æquales, & parallelæ, tendinum latera opposita angulis obliquis, & paribus interjacent.

D. Carnium venter secundus, cujus fibræ omnes pariter conformatæ eodem ac istæ alterius ventris spectant.

E. E. Tendinis compositi exterioris, utraque extremitas.

F. Tendinis compositi interioris extremitas, pariter ac altera opposita, à musculi fine æquidistans.

FIGURA IV.

Exhibet musculum regularem compositum in medio divisum, & apertum, ita ut utriusque ventris facies interior appareat.

A.	Tendo compositus exterior quadripartiò fissus.
B. B.	Lateris unius Tendinei divisi, portiones ab invicem semotæ.
C.	Lateris alterius Tendinei pariter divisi, portiones juxta positæ, quæ maxima exparte sub carnibus latent.
D. D.	Ventris unius carnes divisæ, & procul ab invicem sepositæ.
E. E.	Ventris alterius carnes etiam divisæ, & juxta positæ.
F.	Tendo compositus interior medias carnes ingrediens.
G. G.	Ejusdem Tendinis divisi, portiones ab invicem cum portionibus ventrium, quos excipiunt, sepositæ.

Elen-

Elenchus Materiæ.

De Affectibus Hystericis & Hypochondriacis.

Motum

Elenchus Materiæ

Exercitationis de Accensione Sanguinis.

Sanguis

Elenchus Materiæ

Exercitationis de Motu Musculari.

Spiritus

Ob-

FINIS.
